



RAPORT Z OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

PRZEDSIĘWZIĘCIE:

Budowa Elektrowni Słonecznej „PV STARA BYSTRZYCA” wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz stacją transformatorową o mocy do 10MW z możliwością podziału na 10 osobnych elektrowni na działce nr ew. 93, 95/1 obręb Stara Bystrzyca, gmina Bystrzyca Kłodzka

POŁOŻENIE NIERUCHOMOŚCI:

Obręb Stara Bystrzyca,
gmina Bystrzyca Kłodzka
powiat kłodzki
woj. dolnośląskie

INWESTOR:

P POWER Sp. z o.o.
Plac Jana Kilińskiego 2
35-005 Rzeszów

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Zespół autorów pod kierownictwem:

dr inż. Łukasz Cieślik

mgr inż. Joanna Kornas
mgr inż. Michał Jankowski
mgr inż. Jadwiga Cieślik
mgr Izabela Cieślik
mgr Damian Wypych

14 Sierpnia 2020 r.



Niniejszym oświadczam, iż kierując zespołem opracowującym niniejszy dokument, spełniam wymagania określone w art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska i ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2081.). Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.



Spis treści

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	11
WSTĘP, KLASYFIKACJA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ANALIZOWANYCH WARIANTACH	11
CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA	12
ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE REALIZACJI I LIKWIDACJI NA	13
POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA.....	13
ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE FUNKCJONOWANIA NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA.....	14
ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000.....	14
ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE, BEZPOŚREDNIE, POSREDNIE, KRÓTKO I.....	15
DŁUGOOKRESOWE ORAZ ODWRACALNE I NIEODWRACALNE	15
KONFLIKTY SPOŁECZNE	15
MONITORING	15
METODY PROGNOZOWANIA	15
POWAŻNE AWARIE PRZEMYSŁOWE, OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	15
PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWAŃ, WNIOSKI Z ANALIZY	15
1. WSTĘP	16
1.1. Cel i zakres opracowania	16
1.2. Klasyfikacja przedsięwzięcia	21
1.3. Dane inwestora	21
1.4. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	22
1.4.1. Akty prawne	22
2. Opis planowanego przedsięwzięcia	25
2.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania.....	25



2.1.1.	Zakres przedsięwzięcia	25
2.1.2.	Warunki użytkowania terenu.	25
2.1.3.	Użytkowanie terenu w fazie realizacji	28
2.1.4.	Użytkowanie terenu w fazie eksploatacji.....	28
2.2.	Na etapie eksploatacji inwestycji obszar objęty planowaną inwestycją funkcjonować będzie w oparciu o następujące elementy:	30
	Oświetlenie terenu farmy.....	33
2.3.	Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	34
2.4.	Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych w tym gleby, wody i powierzchni ziemi.....	34
2.5.	Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu	35
2.6.	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	39
2.7.	Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu	39
2.7.1.	Działania dotyczące łagodzenia zmian klimatu, adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu	40
2.7.2.	Łagodzenie i adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu	41
2.7.3.	Odporność przedsięwzięcia na klęski żywiołowe	42
2.8.	Uwarunkowania wynikające z aktów prawa miejscowego	42
2.9.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową	43
2.10.	Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania	43
2.10.1.	Wariant proponowany przez wnioskodawcę - wariant 1.....	44
2.10.2.	Racjonalny wariant alternatywny - wariant 2	44
2.10.3.	Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska.....	45
2.11.	Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i	

budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego wraz z porównaniem oddziaływań analizowanych wariantów	45
2.11.1. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko...	46
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	57
Położenie geograficzne i administracyjne	57
3.1. Warunki geologiczne	58
3.2. Rzeźba terenu	60
3.3. Szata roślinna	61
3.4. Warunki klimatyczne	61
3.5. Warunki glebowe	63
3.6. Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane	64
3.7. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy	65
3.7.1. Korytarze ekologiczne.....	67
3.8. Właściwości hydromorfologiczne, fizykochemiczne, biologiczne i chemiczne wód.....	68
3.8.1. Wody powierzchniowe - identyfikacja JCWP	68
3.8.2. Wody podziemne.....	69
3.8.3. Obszary chronione.....	71
3.8.4. Zagrożenia powodziowe	72
3.9. Dobra materialne.	72
4. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ, PRZEZ KTÓRĄ ROZUMIE SIĘ ZBIÓR BADAŃTERENOWYCH PRZEPROWADZONYCH NA POTRZEBY SZCHARAKTERYZOWANIA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, JEŻELI ZOSTAŁA PRZEPROWADZONA, WRAZ Z OPISEM ZASTOSOWANEJ METODYKI; WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ WRAZ Z OPISEM METODYKI STANOWIĄ ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU.....	73
4.1. Inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych	74
5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA	



PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECIE NAD ZABYTEKAMI	74
6. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, W TYM CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN I ZWIERZĄT	74
6.1. Ocena wpływu na florę	77
6.2. Ocena wpływu na faunę	78
7. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT	78
8. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ, W TYM KRAJOBRAZ KULTUROWY	80
8.1. Etap realizacji	80
8.2. Etap eksploatacji	80
8.3. Etap likwidacji	80
9. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY	81
10. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA GLEBY I POWIERZCHNIĘ ZIEMI, ZUWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI	82
10.1. Określenie potencjalnych zmian warunków oświetlenia terenu na skutek realizacji przedsięwzięcia (efekt zaciemnienia)	83
11. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	84
11.1. Etap realizacji	84
11.2.	85
11.3. Etap likwidacji	85
11.4. Podsumowanie	86
12. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY	87
12.1. Etap realizacji	87
12.1.1. Lokalizacja przedsięwzięcia w aspekcie potencjalnych oddziaływań akustycznych	87
12.1.2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku	88
12.2. Etap eksploatacji	89
12.2.1. Opis metod prognozowania Metodyka badawcza	89



12.2.2.	Źródła emisji hałasu	90
12.2.3.	Prognozowany zasięg oddziaływania akustycznego	91
12.2.4.	Analiza konieczności zastosowania środków ochrony środowiska przed hałasem	91
12.3.	Etap likwidacji	91
12.4.	Podsumowanie oddziaływań	92
13.	ANALIZA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI W ZAKRESIE WIBRACJI	92
13.1.	Emisja drgań na etapie prowadzenia prac budowlanych	92
13.2.	Emisja drgań na etapie eksploatacji	93
13.3.	Emisja drgań na etapie likwidacji	93
14.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	93
14.1.	Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych w środowisku 94	
14.2.	Etap realizacji	95
14.3.	Etap eksploatacji	96
14.3.1.	Opis metod prognozowania	96
14.3.2.	Oddziaływanie paneli fotowoltaicznych i przewodów wyprowadzających energię elektryczną	96
14.3.3.	Oddziaływanie falowników i transformatorów	96
14.3.4.	Oddziaływanie linii kablowej SN	97
14.3.5.	Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie promieniowania elektromagnetycznego	99
14.4.	Etap likwidacji	99
15.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE. EMISJA ŚCIEKÓW	99
15.1.	Ścieki bytowe	99
15.1.1.	Etap realizacji	99
15.1.2.	Etap eksploatacji	99
15.1.3.	Etap likwidacji	99



15.2. Ścieki przemysłowe	99
15.2.1. Etap realizacji.....	99
15.2.2. Etap eksploatacji.....	99
15.2.1. Etap likwidacji.....	99
15.3. Wody opadowe i roztopowe	100
15.3.1. Etap realizacji.....	100
15.3.2. Etap eksploatacji.....	100
15.3.3. Etap likwidacji.....	100
15.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne w kontekście celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza	101
15.4.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe.....	101
15.4.2. Oddziaływanie na wody podziemne	102
16. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW	103
16.1. Etap realizacji.....	104
16.2. Etap eksploatacji.....	105
16.3. Etap likwidacji.....	106
17. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI	107
17.1. Etap realizacji.....	107
17.2. Etap eksploatacji.....	107
17.3. Etap likwidacji.....	107
18. ODDZIAŁYWANIE NA ZŁOŻA KOPALIN	107
18.1. Etap realizacji.....	107
18.2. Etap eksploatacji.....	107
18.3. Etap likwidacji.....	107
19. ANALIZA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ.....	108
19.1. Wpływ przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną	108



19.2.	Etap realizacji.....	108
	Wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy oraz na funkcje ekosystemów	108
19.3.	Etap eksploatacji.....	110
19.4.	Etap likwidacji.....	111
20.	OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	111
20.1.	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	111
20.2.	Oddziaływania skumulowane	112
21.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.	115
22.	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRAŃCZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM CELE IPREDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, WRAZ Z OCENĄ ICH SKUTECZNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	119
22.1.	Działania mające na celu unikanie, zapobieganie bądź ograniczanie szkodliwego oddziaływania na środowisko lub kompensację przyrodniczą.....	119
22.2.	Działania mające na celu kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko	120
23.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	120
23.1.	Etap realizacji.....	120
23.2.	Etap eksploatacji.....	120
23.3.	Etap likwidacji.....	120
24.	ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI	121
25.	ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	122



26.	WSKAZANIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH; NIE DOTYCZY TO PRZEDSIĘWZIĘĆ POLEGAJĄCYCH NA BUDOWIE LUB PRZEBUDOWIE DROGI ORAZ PRZEDSIĘWZIĘĆ POLEGAJĄCYCH NA BUDOWIE LUB PRZEBUDOWIE LINII KOLEJOWEJ LUB LOTNISKA UŻYTKU PUBLICZNEGO	122
27.	RYZIKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ ORAZ KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH	123
28.	MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH	123
29.	PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R., W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, ORAZ INFORMACJE O DOSTĘPNYCH WYNIKACH INNEGO MONITORINGU, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ZNACZENIE DLA USTALENIA OBOWIĄZKÓW W TYM ZAKRESIE	123
29.1.	Monitoring w zakresie emisji substancji do powietrza	123
29.2.	Monitoring akustyczny	123
29.3.	Monitoring ilości i rodzajów odpadów	123
29.4.	Monitoring wpływu na obszary NATURA 2000	123
30.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	124



STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

WSTĘP, KLASYFIKACJA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Procedura oceny oddziaływania na środowisko jest bardzo ważnym elementem procesu wydawania decyzji na realizację przedsięwzięć. Dzięki OOS organ uzyskuje wiedzę o potencjalnych skutkach przedsięwzięcia dla środowiska. W założeniu procedura OOS ma powodować, że przy wydawaniu zgody na realizację inwestycji uwarunkowania środowiskowe są brane pod uwagę na równi z uwarunkowaniami ekonomicznymi i społecznymi.

Podstawy prawne dotyczące procedury OOS w prawie wspólnotowym zostały zawarte w Dyrektywie Rady 85/33/EWG z 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska, znowelizowanej dyrektywami 97/11/WE oraz 2003/35/WE (dyrektywa EIA).

W ustawodawstwie krajowym zagadnienia procedury OOS zostały uregulowane w ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz akcie wykonawczym, jakim jest rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z prawem krajowym realizacja przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przedsięwzięcie planuje się zlokalizować na działce ewid. nr 93, 95/1 obręb Stara Bystrzyca, gmina Bystrzyca Kłodzka.

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ANALIZOWANYCH WARIANTACH

Wariant proponowany przez inwestora

Wariant proponowany przez inwestora zakłada budowę farmy fotowoltaicznej wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, zlokalizowanych w obrębie ewidencyjnym Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka, powiat kłodzki, w województwie dolnośląskim na działce ewid. nr 93 i 95/1. Na działce nr 93 i 95/1 objętej niniejszym opracowaniem planowano do budowy elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz stacją transformatorową o mocy do 10MW z możliwością podziału na 10 osobnych elektrowni.

Negatywne oddziaływanie inwestycji, na etapie budowy, polegać będzie na krótkotrwałym wzroście emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin, a także hałasu, na skutek transportu samochodów ciężarowych przewożących elementy konstrukcyjne, jak i pracy maszyn budowlanych. Oddziaływanie to nie będzie jednak znaczące i nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza. Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie generowała emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu oraz nie będzie źródłem powstawania ścieków przemysłowych i bytowych. Instalacja będzie bezobsługowa. W ramach przedsięwzięcia farmy fotowoltaicznej do 10 MW zakłada się:

- przygotowanie i uporządkowanie terenu,
- montaż do 30 400 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie
- montaż inwerterów
- montaż 10 wolnostojących kontenerowych stacji transformatorowo – rozdzielczych.
- montaż sieci kablowej, teletechnicznej i telekomunikacyjnej łączącej poszczególne elementy farmy,
- pozostała infrastruktura,
- infrastruktura stanowiąca przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego,
- montaż ogrodzenia z siatki uniemożliwiającego wstęp osobom trzecim (opcjonalnie),

Etap realizacji, w wariantcie inwestycyjnym, polegać będzie na posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne. Rozważa się dwie metody montowania paneli za pomocą trwałego zakotwienia elementu stalowego przy zastosowaniu fundamentu betonowego lub zakotwienie elementu stalowego metodą wciskania, bez zastosowania fundamentu betonowego. Decyzja na temat wyboru metody będzie podjęta na etapie wykonania projektu budowlanego i nie ma wpływu na oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Wariant alternatywny

Inwestor nie dysponuje inną wolną powierzchnią pod realizację instalacji fotowoltaicznej w obrębie Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka niż powierzchnia działki ewidencyjnej będących terenem dla planowanej inwestycji. Obecnie na działce, gdzie realizowana będzie instalacja fotowoltaiczna, nie ma żadnych obiektów gospodarczych - działka jest zagospodarowana i stanowi formę użytków rolnych.

Jako wariant alternatywny do rozpatrywanego, analizowano odmienny sposób posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne. Montaż konstrukcji polegał będzie na trwałym zakotwieniu słupa stalowego w wielkogabarytowym, monolitycznym fundamencie żelbetonowym, wykonywanym „na mokro” w miejscu wbudowania (głębokość fundamentu, zależna od wyników badań geologicznych wykonanych we wstępnej fazie realizacji przedsięwzięcia). Gabaryt fundamentu spowoduje zmniejszenie powierzchni czynnej biologicznie, co może wpłynąć na zmniejszenie zdolności retencyjnych działki.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Ze wyborem wariantu inwestycyjnego, jako najkorzystniejszego dla środowiska, przemawia:

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na zastosowaną formę zakotwienia,
- krótkotrwały wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin oraz hałasu związanego z etapem realizacyjnym przedsięwzięcia, jednak niezwykle krótki okres trwania prac realizacyjnych nie powinien powodować nadmiernej uciążliwości w tym zakresie,
- ogólny brak negatywnego oddziaływania na komponenty środowiskowe objęte potencjalnym oddziaływaniem, planowany projekt inwestycyjny jest przyjazny dla środowiska, posiada największy potencjał pośród odzyskiwalnych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną,

CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA

Przedsięwzięcie planuje się zlokalizować na działce o nr ewid. 93 i 95/1 o łącznej powierzchni 11,49 ha (114900 m²) w obrębie ewidencyjnym Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka. Powierzchnia terenu objętego wnioskiem (zgodnie z mapą ewidencyjną) wynosi do 11,49 ha (114900 m²). Areal planowanego przedsięwzięcia jest aktualnie użytkowany rolnie. Wg bonitacyjnej klasyfikacji gruntów ornych w Polsce teren ten należy do gruntów klas RIVa, PsIV, RIVb, ŁIV, ŁV, RVI oraz RV. Inwestycję planuje się realizować na glebach ornych słabych, posiadających ubogą wartość rolniczą. Obszar nie jest objęty planem zagospodarowania przestrzennego. Gmina Bystrzyca Kłodzka stanowi obszar atrakcyjny turystycznie, o urozmaiconej rzeźbie terenu, charakteryzujący się łagodnym, podgórskim klimatem. Pod względem ukształtowania terenu jest to obszar o dużym zróżnicowaniu: od położonych w dolinach miejscowości na wysokości 330 m n.p.m. do wsi typowo górskich leżących na wysokości 750 m n.p.m. Na terenie gminy znajduje się rezerwat Wodospadu Wilczki, Śnieżnicki Park Krajobrazowy, uzdrowisko Długopole Zdrój, stacje klimatyczne oraz źródła wód. Kolejnym atutem gminy są walory środowiska przyrodniczego. W gminie znajdują się 23 pomniki przyrody żywej, Śnieżnicki Park Krajobrazowy obejmujący swym zasięgiem Masyw Śnieżnika oraz rezerwat przyrody Wodospad Wilczki. Zarówno Góry Bystrzyckie jak i Masyw Śnieżnika są dogodnym miejscem do uprawiania sportów zimowych. Szczyty górskie: Skowronia Góra i Górzycza dysponują odpowiednimi warunkami do rozwoju lotniarstwa i szybownictwa.



ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE REALIZACJI I LIKWIDACJI NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA

ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ I FLORE

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie należy spodziewać się negatywnych oddziaływań w odniesieniu do świata zwierzęcego i roślinnego w tym gatunków chronionych.

ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ TERENU I GLEBY

Realizacja planowanej inwestycji w założeniu wariantu inwestycyjnego, nie będzie miała wpływu na przypowierzchniowe warstwy geologiczne. Prace te nie są związane z wykonywaniem głębokich wykopów, stąd nie przewiduje się powstania zjawisk erozyjnych.

ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE – EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA

Etap budowy i likwidacji związany będzie głównie z wtórną niezorganizowaną emisją pyłów różnej granulacji oraz w mniejszym stopniu zanieczyszczeń pochodzących ze spalania ON w silnikach maszyn, które mogą być wykorzystywane na tym etapie. Oddziaływanie na powietrze, na etapie budowy i likwidacji, będzie miało charakter przejściowy.

ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY – EMISJA HAŁASU

Na etapie prowadzenia prac budowlanych głównym źródłem uciążliwości będzie praca ciężkiego sprzętu budowlanego. Emitowany hałas będzie miał zasięg lokalny. Roboty budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej i zastosowane zostaną wszelkie możliwe środki zapobiegające zakłóceniom klimatu akustycznego.

ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE – EMISJA ŚCIEKÓW

Etap budowy i likwidacji przedsięwzięcia nie będzie stanowił zagrożenia dla jakości wód podziemnych i powierzchniowych.

ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW

Prace budowlane są zawsze istotnym źródłem odpadów. Odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie.

ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA

Etap budowy i likwidacji nie będzie źródłem emisji promieniowania.

ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I KRAJOBRAZ

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje poza obszarami objętymi ochroną prawną. Niewielki zakres realizacji inwestycji oraz zastosowanie działań minimalizujących spowoduje brak negatywnego oddziaływania na klimat i krajobraz tego obszaru.

ODDZIAŁYWANIE NA TERENY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje poza granicami obszarów prawnie chronionych. W ramach przeprowadzonej analizy stwierdzono, że realizacja przedsięwzięcia nie będzie oddziaływać na tereny objęte ochroną prawną, w tym obszary Natura 2000, gdyż na tym obszarze nie stwierdzono gatunków oraz siedlisk dla których zostały powołane.



ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE FUNKCJONOWANIA NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA

ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ I FLORE

Funkcjonowanie przedsięwzięcia po zastosowaniu działań minimalizujących nie będzie źródłem negatywnych oddziaływań w odniesieniu do świata roślinnego i zwierzęcego, w tym w szczególności gatunków chronionych.

ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ TERENU I GLEBY

Nie zdiagnozowano istotnych oddziaływań fizycznych w zakresie gleb i powierzchni ziemi.

ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE – EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA

Z funkcjonowaniem przedsięwzięcia nie wiążą się oddziaływania w zakresie emisji substancji do powietrza.

ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY – EMISJA HAŁASU

Realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia nie spowoduje uciążliwości dla środowiska akustycznego. Nie stwierdzono, aby funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej było źródłem uciążliwości akustycznych.

ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE – EMISJA ŚCIEKÓW

Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na jakość wód podziemnych i powierzchniowych. Z funkcjonowaniem instalacji fotowoltaicznej nie będzie związane powstawanie ścieków przemysłowych, ścieki bytowe generowane będą przez pracowników tylko na etapie realizacji, odprowadzane będą do szczelnego wybieralnego zbiornika a następnie wywożone wozami asenizacyjnymi do najbliższej oczyszczalni ścieków.

ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się powstanie głównie następujących odpadów:
odpady opakowaniowe

ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA

Realizacja inwestycji nie będzie się wiązała z instalacją źródeł pola lub promieniowania elektromagnetycznego, których poziom oddziaływania mógłby w jakikolwiek sposób zagrażać środowisku. Zarówno pobliska linia energetyczna jak i stacja transformatorowa będą pracowały z napięciem niskim i średnim – bezpiecznym dla środowiska.

ODDZIAŁYWANIE NA TERENY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE

Analiza i ocena wpływu przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze nie wskazuje na wystąpienie istotnego negatywnego oddziaływania na walory przyrodnicze i krajobrazowe. Nie nastąpi degradacja cennych biocenoz oraz zniszczenie gatunków chronionych roślin i zwierząt.

ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I KRAJOBRAZ

Nie zdiagnozowano możliwości występowania istotnych negatywnych oddziaływań na klimat i krajobraz.

ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000

Planowana inwestycja nie jest położona na terenie obszarów Natura 2000. Ponadto na tym obszarze nie stwierdzono gatunków oraz siedlisk chronionych prawem. Dodatkowo analiza wykazała zebranych informacji i danych z badań terenowych wykazała jednak, iż projektowane przedsięwzięcie nie wpłynie zarówno na przedmiot ich ochrony jak również na spójność obszarów Natura 2000 oddalonych od planowanej inwestycji.



ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE, BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, KRÓTKO I DŁUGOOKRESOWE ORAZ ODWRACALNE I NIEODWRACALNE

W przypadku projektowanej inwestycji nie stwierdzono oddziaływań skumulowanych, pośrednich, długookresowych, odwracalnych i nieodwracalnych. Stwierdzono jedynie oddziaływanie bezpośrednie i krótkoterminowe na etapie realizacji, które wiązać się będzie z emisją gazów i pyłów do powietrza, emisją odpadów oraz emisją hałasu przez zastosowanie w procesie budowlanym sprzętu mechanicznego.

KONFLIKTY SPOŁECZNE

Wykazano małe prawdopodobieństwo sprzeciwu ze strony lokalnej społeczności i organizacji ekologicznych. Realizacja wariantu inwestycyjnego, przy zastosowaniu rozwiązań minimalizujących, ograniczy potencjalne negatywne oddziaływanie na warunki przyrodnicze w rejonie działki inwestycyjnej.

MONITORING

Nie przewiduje się, wykraczającego poza ramy prawne, monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w zakresie emisji substancji do powietrza lub emisji hałasu czy też pola elektromagnetycznego.

METODY PROGNOZOWANIA

Wszystkie analizy zawarte w raporcie zostały oparte na metodykach referencyjnych, określonych w przepisach dotyczących ochrony środowiska, lub powszechnie stosowanych metodach oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko.

POWAŻNE AWARIE PRZEMYSŁOWE, OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Przedsięwzięcie nie należy do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Nie stwierdzono potrzeby utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWAŃ, WNIOSKI Z ANALIZY

Jako wariant predysponowany do realizacji wskazano wariant inwestycyjny. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że planowana inwestycja jest korzystna ze względu na uwarunkowania społeczno-gospodarcze oraz możliwa do realizacji pod względem uwarunkowań przyrodniczo - środowiskowych przy uwzględnieniu zaleceń określonych w raporcie. Przewidywane do zastosowania rozwiązania, w przypadku ich rzetelnego i zgodnego z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczą do minimum negatywne oddziaływanie na środowisko.



1. WSTĘP

1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, polegającego na **Budowie Elektrowni Słonecznej „PV STARA BYSTRZYCA” wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz stacją transformatorową o mocy do 10MW z możliwością podziału na 10 osobnych elektrowni na działce nr ew. 93, 95/1 obręb Stara Bystrzyca, gmina Bystrzyca Kłodzka**. Powierzchnia pod instalację paneli fotowoltaicznych wyniesie ok. 114900m² powierzchni łącznej działki ewidencyjnej 93 i 95/1 o powierzchni 114900m². Moduły fotowoltaiczne za pomocą kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz kabli światłowodowych połączone zostaną w obwody, a poszczególne obwody podłączone zostaną do falowników, umieszczonych pod panelami. Z falowników energia elektryczna będzie przekazywana do kontenerowej stacji transformatorowej, która zostanie zainstalowana na terenie farmy fotowoltaicznej, a następnie, podziemną linią kablową, zostanie włączona do sieci elektroenergetycznej.

Areal planowanego przedsięwzięcia jest aktualnie użytkowany rolniczo. Grunty przeznaczone do zainwestowania są cyklicznie poddane zabiegom agrokultury i klasyfikowane są jako grunty orne. Otoczone są przez grunty zadrzewione oraz zielone użytki trwałe. Wg bonitacyjnej klasyfikacji gruntów ornych w Polsce teren ten należy do gruntów klas RIVa, PsIV, RIVb, ŁIV, ŁV, RVI oraz RV. Są to zatem nieużytki posiadające ubogą wartość rolniczą.

Ponadto na obszarach nieużytkowanych rolniczo w wyniku zaprzestania działalności rolniczej, wykształciły się zbiorowiska roślinne typowe dla postępującej sukcesji roślinnej.

Zasadnicza część inwestycji obejmuje budowę:

- a) do 30 400 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie,
- b) inwerterów,
- c) do 10 kontenerów technicznych
- c) do 10 wolnostojących stacji transformatorowo-rozdzielczych,
- d) sieci kablowej, teletechnicznej i telekomunikacyjnej łączącej poszczególne elementy farmy,
- e) pozostałej infrastruktury,
- f) infrastruktury stanowiącej przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego (na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres),
- g) ogrodzenia z siatki lub paneli systemowych wraz z bramą uniemożliwiające dostęp osobom trzecim na teren działki (opcjonalnie).

Po wykonaniu instalacji w czasie eksploatacji elektrowni słonecznej teren biologicznie czynny zostanie zachowany w dobrej kulturze rolnej tzn. planuje się zasianie trawy, która będzie koszona i usuwana co najmniej raz w roku. Na obszarze inwestycji nie planuje się wykonania fundamentów pod konstrukcje montażowe paneli fotowoltaicznych przez co profil gruntu pozostanie bez zmian (nie licząc fundamentów prefabrykowanych pod kontenery). Ze względu na swoją charakterystykę inwestycja w żaden sposób nie wpłynie na stan prawny i faktyczny przyległych nieruchomości – ich właściciele będą mogli dalej je uprawiać i użytkować według własnego uznania.

Raport został sporządzony w związku z opinią Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu pismo znak: WOOS.4220.409.2020 SD 1 z dnia 2 lipca 2020 roku.

Niniejszy dokument sporządzony został na etapie ubiegania się przez Inwestora o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę. Ponadto zasadniczym celem niniejszego opracowania jest określenie oddziaływania inwestycji przy przyjętych rozwiązaniach projektowych i koncepcyjnych na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okoliczną ludność.

Zakres Raportu o.o.s. obejmuje rozpoznanie i oszacowanie wartości środowiska naturalnego, stan zagospodarowania terenu, opis inwestycji, rozpoznanie źródeł i rodzajów uciążliwości i określenie wpływu obiektu na komponenty środowiska. W trakcie prac kameralnych przeanalizowano szereg materiałów archiwalnych. Dokonano wizji terenu, na którym zakłada się lokalizację przedsięwzięcia.

Raport ten został sporządzony w pełnym zakresie wynikającym z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska i ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2018r, poz. 2081.) Korelacje wyżej cyt. ustawy w odniesieniu do niniejszego dokumentu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Korelacje pomiędzy zawartością dokumentu a wymogami ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Wymagania art. 66 ustawy (Dz. U 2018 poz. 2081)	Rozdział dokumentu
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a. charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt. 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017r – Prawo Wodne, b. główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, c. przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia, d. informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi, e. informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu, f. informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko g. ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu,	Rozdział 2
2) opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym: a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyści ekologicznych w rozumieniu tej ustawy b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód, 2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do Raportu; 2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;	Rozdział 3 Rozdział 3.8 Rozdział 3.9 Załącznik 5
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, 3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane 3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia - w zakresie, w jakim ich oddziaływanie mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;	Rozdział 3.11 Rozdział 3.7 Rozdział 5



4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;	Rozdział 2.8
5) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska- wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	Rozdział 2.9
6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego; 6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-f;	Rozdział 2.10 Rozdziały 6 – 20
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a	Rozdział 2.9
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a. istnienia przedsięwzięcia b. wykorzystywania zasobów środowiska c. emisji	Rozdział 22
9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji likwidacji przedsięwzięcia;	Rozdział 23



10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a. określenie założeń do: i. ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych na etapie robót budowlanych ii. programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego b. analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia 10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy: a) dostępności podziemnych składowisk dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla	Nie wymagane Planowana inwestycja nie stanowi inwestycji drogowej
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska 11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Rozdział 26
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego	Rozdział 27
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej	Część rysunkowa Dokumentacji
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w Raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	Część rysunkowa Dokumentacji
15) analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	Rozdział 24
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie;	Rozdział 30
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport	Rozdział 31
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w Raporcie, w odniesieniu do każdego elementu Raportu	Streszczenie Nietechniczne



19) podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą Raportu jest zespół autorów - kierującego tym zespołem, wraz z podaniem imienia i nazwiska oraz daty sporządzenia Raportu; 19a) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą Raportu jest zespół autorów - kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do Raportu;	Strona tytułowa
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia Raportu W przypadku gdy planowane przedsięwzięcie związane jest z działalnością polegającą na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złoża węglowodorów metodą otworów wiertniczych lub wydobywaniu węglowodorów ze złoża tą metodą, opis elementów przyrodniczych <i>środowiska</i> , wyniki inwentaryzacji przyrodniczej oraz inne dane, o których mowa w ust. 1 pkt 2-2b, powinny zawierać się w obszarze określonym promieniem 500 m od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia	Rozdział 1.4 Nie wymagane. Planowana inwestycja nie jest związana z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złoża węglowodorów metodą otworów wiertniczych lub wydobywaniem węglowodorów ze złoża
23) Informacje, o których mowa w ust. 1 pkt 4-8, powinny uwzględniać przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru 24a) W przypadku stwierdzenia, że przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, Raport powinien zawierać także dane pozwalające na ustalenie braku rozwiązań alternatywnych oraz <i>informacje</i> pozwalające na ustalenie, czy wymogi nadrzędnego interesu publicznego przemawiają za realizacją przedsięwzięcia 24b) Jeżeli planowane przedsięwzięcie stanowi inwestycję liniową celu publicznego, a proponowany przez wnioskodawcę wariant przebiega przez obszar parku narodowego lub rezerwatu przyrody, Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na <i>środowisko</i> powinien zawierać także dane pozwalające na ustalenie braku rozwiązań alternatywnych	Nie wymagane. Planowana inwestycja nie znajduje się na obszarze Natura 2000. Nie wymagane. Planowana inwestycja nie stanowi inwestycji liniowej.
24) W razie stwierdzenia możliwości transgranicznego oddziaływania na <i>środowisko</i> , <i>informacje</i> , o których mowa w ust. 1 pkt 1-16, powinny uwzględniać określenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej	Rozdział 29
25) Jeżeli dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, do Raportu powinna być załączona poświadczona przez właściwy organ kopia mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym jest konieczne utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. Nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego	Nie wymagane
26) Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, Raport powinien zawierać porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami	Nie wymagane
27) Dokument powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji	Cała treść Raportu



1.2. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana inwestycja w postaci montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej wymieniona jest w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie *przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U z 2016r.,poz. 71.), jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, tzn.

- §3 ust. 1 pkt 52 - zabudowa przemysłowa w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:
 - a) 0,5ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3tej ustawy,
 - b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a- przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia,

Przedsięwzięcie realizowane będzie na obszarze nie objętym planem zagospodarowania przestrzennego. Działka posiada dostęp do dróg publicznych. Dojazd do planowanej inwestycji będzie zapewniony poprzez działkę ewid nr 526 i 527. Planowana inwestycja nie jest położona w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz na obszarach chronionych Natura 2000, czy innych obszarów objętych ochroną. Powierzchnia całkowita nieruchomości to 11,49 ha (114900m²). Obszar faktycznie zajęty pod zabudowę bezpośrednio przez zespół paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia (nie wliczając przerw między rzędami paneli, pomiędzy którymi powierzchnia nie będzie przekształcona i pozostanie biologicznie czynna) obejmie powierzchnię do 5,4725 ha.

W związku z powyższym, projektowane przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wymienionych w §3 ust.1 pkt 52 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* [Dz. U. z 2016 r, poz.71].

1.3. DANE INWESTORA

P POWER Sp. z o.o.
Plac Jana Kilińskiego 2
35-005 Rzeszów

1.4. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

1.4.1. AKTY PRAWNE

- 1) Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 2081].
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 799.]
- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach [Dz. U. z 2018r., Poz. 992]
- 4) Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 2268 ze zm.].
- 5) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 142]
- 6) Ustawa z 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 1945.].
- 7) Ustawa z dnia 28 lipca 2005r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych [tj. Dz. U. z 2017r., Poz. 1056 ze zm.].
- 8) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze [tj. Dz. U. z 2017r., Poz. 2126.].
- 9) Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 2067.].
- 10) Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie [tj. Dz. U. z 2014r., Poz. 1789 ze zm.].
- 11) Ustawa z dnia 10 lipca 2007r. o nawożeniu i nawozach [tj. Dz. U. z 2017r., Poz. 668].
- 12) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia [Dz. U. z 2010r., Nr 130, Poz. 880].
- 13) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [tj. Dz. U. z 2016r., Poz. 71].
- 14) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów [Dz.U. z 2014r., Poz. 1923].
- 15) Rozporządzenie Ministra Środowiska z 4 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tj. Dz. U. z 2014r., Poz. 112].
- 16) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r., Nr 263, Poz. 2202 ze zm.].
- 17) Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej [Dz. U. z 2016 r., Poz. 138].
- 18) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych [tj. Dz. U. z 2015r., Poz. 1680].
- 19) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017r. w sprawie sposobu ustalenia i ewidencjonowania przebiegu granic obszarów dorzeczy, regionów wodnych oraz zlewni [Dz. U. z 2017r., Poz. 2505].
- 20) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [Dz. U. z 2016r., Poz. 2033].
- 21) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu jednolitych części wód podziemnych2) [Dz. U. z 2016r., Poz. 85].
- 22) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku2) [Dz. U. z 2016 r., Poz. 93].
- 23) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów [Dz. U. z 2014 r., Poz. 1973].
- 24) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [Dz. U. z 2003r., Nr 192, Poz. 1883].
- 25) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie

- szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. z 2014r., Poz. 1800].
- 26) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzenie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego [Dz. U. z 2005r., Nr 233, Pcz.1988 ze zm.].
- 27) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. z 2012r., Poz.1031].
- 28) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczeń powierzchni ziemi [Dz. U. z 2016r., Poz. 1395].
- 29) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń współspalania odpadów [Dz. U. z 2014r., Poz. 1546].
- 30) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. z 2010r., Nr 16, Poz. 87].
- 31) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r., Poz. 1542].
- 32) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi [Dz. U. z 2007r., Nr 121, Poz. 840].
- 33) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia [Dz. U. z 2010r., Nr 130, Poz. 881].
- 34) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 marca 2012r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Dz. U. z 2012r., Poz. 358].
- 35) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin [Dz. U. z 2014r., Poz. 1409].
- 36) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt [Dz. U. z 2016r., Poz. 2183].
- 37) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną [Dz. U. z 2014r., Poz. 1408].
- 38) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody [Dz. U. z 2002r., Nr 8, Poz. 70].
- 39) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości [Dz. U. z 2014r., Poz. 1169].
- 40) Dyrektywa 2011/92/UE w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko.
- 41) Dyrektywa 92/43/EWG o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory zmieniona Dyrektywą 90/62/EWG.
- 42) Dyrektywa 2009/147/WE o ochronie dziko żyjących ptaków, zmieniona późniejszymi dyrektywami.
- 43) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) [Dz. Urz. UE L 334 z 17.12.2010].
- 44) Dyrektywa 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy.
- 45) Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku.
- 46) Dyrektywa 2000/14/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 8 maja 2000 o zbliżeniu przepisów prawnych Państw Członkowskich dotyczących emisji hałasu do otoczenia przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń.
- 47) Konwencja EKG ONZ o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym [konwencja z Espoo].
- 48) Konwencja EKG ONZ o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska [konwencja z Aarhus].

1.4.2. Literatura

- 1) Behnke, Michał, 2000: Ochrona interesów osób trzecich jako przedmiot oceny oddziaływania na środowisko w: Problemy ocen środowiskowych nr 1(8) 2000 (Gdańsk, Ekokonsult)
- 2) Canter, Larry W., 1996: Environmental impact assessment (Nowy York: McGraw-Hill International Editions)
- 3) Engel, Zbigniew, 2001: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem (Warszawa: PWN), wydanie drugie poprawione i uaktualnione
- 4) Ekrany akustyczne, Ministerstwo Ochrony Środowiska, ZNiL oraz Instytut Mechaniki i Wibroakustyki AGH, Kraków 1990.
- 5) Gomółka, Edward, Szaynok, Andrzej, 1993: Chemia wody i powietrza (Wrocław: PW)
- 6) Kabata-Pendias, Alina i inni, 1995: Podstawy chemicznego zanieczyszczenia gleb (Warszawa: PIOŚ, IUNG Puławy)
- 7) Kiely, Gerard, 1996: Environmental engineering (Londyn: The McGraw-Hill Companies)
- 8) Kirschner, Henryk, Tyszko, Piotr, 1998: Monitoring stanu zdrowia ludzi w: Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko (Gdańsk: Ekokonsult)
- 9) Kondracki J. 1994 r. Geografia Polski mezoregiony fizyczno-geograficzne, Wyd. Nauk. PWN Warszawa
- 10) Ledwoń, Krystian, 1998: Ekologiczne podstawy kształtowania technosfery (Warszawa-Wrocław: PWN)
- 11) Makarewicz, Rufin, 1996: Dźwięk w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
- 12) Makarewicz, Rufin, 1996: Hałas w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
- 13) Siemiński, Marek, 2001: Środowiskowe zagrożenia zdrowia, Wyd. Nauk. PWN Warszawa
- 14) Zwoździak, Jerzy, Zwoździak Anna, Szczurek Andrzej, 1998: Meteorologia w ochronie atmosfery (Wrocław: OWPW)
- 15) Sovocool B.K., (2009), Contextualizingavianmortality: A preliminary appraisal of bird and batfatalities from wind, fossil-fuel, and nuclearelectricity, Energy Policy 37, 2241-2248
- 16) Polska Norma PN-87/B-02151/01 i 02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w pomieszczeniach budynków. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- 17) Polska Norma PN-87/B-02156. Akustyka budowlana. Metody pomiaru dźwięku „A” w budynkach.
- 18) Polska Norma PN-81/N-01306. Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.
- 19) Polska Norma PN-85/B-02170. Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.
- 20) Polska Norma PN-88/B-02171. Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- 21) US EPA AP42 13.2.3 Heavy Construction Operations
- 22) US EPA AP42 13.2.2 Unpavedroads
- 23) Metoda prognozowania emisji zanieczyszczeń powietrza od pojazdów - model i program komputerowy COPERT III.
- 24) Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do 2030 roku, Ministerstwo Środowiska, październik 2013,
- 25) Richling Andrzej, Solon Jerzy, Ekologia krajobrazu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011,
- 26) Koziarski S., Makowiecki J, (red.), Walory przyrodniczo krajobrazowe Obszaru Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie, Warszawa, wyd. Uniwersytetu Opolskiego 2001.,
- 27) Polska Czerwona Księga Zwierząt (bezkęgowce), wyd. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 2004,
- 28) Fotoprzewodnik do oznaczania gatunków owadów objętych programem Natura 2000, część 1 - Chrząszcze, Kozłowski M., Schwerek A., Borkowski K., 2009.,
- 29) Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kłodzkiego.
- 30) Strategia Rozwoju Gminy Bystrzyca Kłodzka na lata 2016 2021.



2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I

EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA

2.1.1. ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zamierzeniem inwestora jest budowa elektrowni słonecznej o mocy do 10MW z możliwością podziału na 10 osobnych elektrowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz stacją transformatorową. Inwestycja zlokalizowana będzie na działkach o nr ew.: 93, 95/1 o łącznej powierzchni 11,49 ha w miejscowości Stara Bystrzyca na terenie gminy Bystrzyca Kłodzka.

Poniżej przedstawiono tabelaryczny szczegółowy bilans terenu dla elektrowni słonecznej Stara Bystrzyca. Powierzchnia zajęta pod instalację farm fotowoltaicznych zostanie wykorzystana na posadowienie paneli fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą, nieutwardzone przejścia technologiczne pomiędzy rzędami paneli i pozostałą infrastrukturą niezbędną do eksploatacji kompleksu farmy.

Przed rozpoczęciem inwestycji	Powierzchnia do [m ²]
Powierzchnia całkowita nieruchomości	114900
Powierzchnia nieruchomości objęta wnioskiem	114900
Zabudowa istniejąca, powierzchnie utwardzone	0
Wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej do obszaru objętego wnioskiem - procentowo	100 %

Po zrealizowaniu inwestycji	Powierzchnia do [m ²]
Powierzchnia całkowita nieruchomości	114900
Powierzchnia nieruchomości objęta wnioskiem	114900
Powierzchnia projektowanych stacji transformatorowych, kontenerów technicznych oraz rozdzielni średniego napięcia	525
Powierzchnia działki przeznaczona pod utwardzony zjazd, drogi dojazdowe, drogi wewnętrzne oraz miejsca postojowe	1200
Powierzchnia projektowanych paneli fotowoltaicznych (rzut z góry)	53000
Powierzchnia styku słupów wsporczych konstrukcji montażowej z podłożem	200
Wskaźnik powierzchni zabudowy (stacje transformatorowe, kontenery techniczne, rozdzielnica średniego napięcia, słupy wsporcze konstrukcji montażowej) do obszaru objętego wnioskiem - procentowo	0,45
Wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej do obszaru objętego wnioskiem - procentowo	Min 60%

2.1.2. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU.

Obszar przeznaczony pod posadowienie zaplanowanej instalacji fotowoltaicznej jest terenem zagospodarowanym rolniczo. W ramach prowadzonej gospodarki rolnej uprawiano zboża. Na części obszaru wykształciły się typowe siedliska w szybko postępującej sukcesji roślinnego obszarów nieużytkowanych rolniczo. Grunty na których planuje się realizację przedsięwzięcia to gleby orne słabe, nieużytki posiadające ubogą wartość rolniczą.

Obecnie na terenie przeznaczonym do planowanej inwestycji prowadzi się zabiegi agrotechniczne, ziemia jest uprawiana. Grunty na działkach ewidencyjnych nr. 93 i 95/1 są w większości wykorzystywane pod zasiew zbóż. Na wymienionej wcześniej działce nie rosną drzewa oraz krzewy. Pojedyncze drzewa i krzewy grupują się w formie remizów śródpolnych poza obszarem zainwestowania. Na obszarach, gdzie nie prowadzi się zabiegów agrotechnicznych, stwierdzone gatunki roślin są typowymi przedstawicielami powstających samoczynnie zbiorowisk nie drzewnych z dużym stopniem przypadkowości.

W tym przypadku roślinność tam występująca jest wynikiem przebiegu sukcesji roślinnej na nieużytkowanych gruntach w procesie zadarniania i sukcesji roślinnej gruntów. W zależności od warunków glebowo-klimatycznych, na tych gruntach mogą w procesie samozadarniania powstawać różne typy zbiorowisk roślinności nieдрzewnej, która przy braku użytkowania runi przez koszenie lub wypas może ulegać procesowi powolnego samozalesienia. Zanim to jednak nastąpi, utrzymują się na samozadarnionych gruntach ornych ekosystemy trawiaste.

W zależności od warunków, przede wszystkim glebowych na odlogowanych gruntach ornych mogą powstawać następujące typy zbiorowisk roślinności mezofilnej, psammofilnej i kserofilnej, nazwanej również kserotermiczną. Skład fitosocjologiczny roślinności zarejestrowany na samozadarniających się odlogowanych gruntach ornych będących w różnym okresie odlogowania tworzy się w pierwszych 2 latach odlogowania powstające samoczynnie zbiorowiska roślinne mają duży stopień przypadkowości. Występują w nich oprócz gatunków roślin kserotermicznych także mezofilne synantropy, które spotyka się na większości gruntów ornych naszego kraju. Dlatego oprócz perzu siniego *Agropyron intermedium* występuje tu także perz właściwy *Agropyron repens*. Oprócz kserotermicznego gatunku omanu wąskolistnego *Inula ensifolia* rosną też ostrożeń polny *Cirsium arvense*, posiewnik ostry *Galeopsis tetrachit*, przytulia czepna *Galium aparine*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, czy też gorczyca polna *Sinapsis arvensis*. A wreszcie oprócz kserotermicznych gatunków, rosną tu również mezofilne trawy, a mianowicie tymotka łąkowa *Phleum pratense*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis* oraz kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* i inne.

Skład gatunkowy stwierdzonych gatunków roślin pomimo dużej przypadkowości nie kwalifikuje ich do cennych i chronionych siedlisk. Gatunki roślin tam stwierdzane są pospolite w tej części Kraju i nie są objęte ochroną.

Teren objęty przedsięwzięciem odznacza się całkowicie antropogenicznym charakterem pod względem siedliskowo - roślinnym. Analiza materiałów źródłowych oraz wizja terenowa potwierdziły, iż teren pod planowaną inwestycję nie stanowi miejsca wyróżniającego się pod względem przyrodniczym, nie zidentyfikowano na nim występowania chronionych i rzadkich gatunków roślin oraz grzybów.

Obecnie na badanym terenie dominuje roślinność synantropijna. Na roślinność synantropijną składają się głównie ugrupowania roślinne towarzyszące uprawom polnym (segetalne), rzadziej występuje roślinność z ugrupowania ruderalnego. Ta grupa koncentruje się jednak jedynie w okolicach zabudowań, gospodarstw i dróg polnych, czy miedz. W tej grupie często pojawiają się ugrupowania z klasy *Artemisietea*. Zinventaryzowano w tej klasie rośliny: *Urtica dioica* (pokrzywa zwyczajna), *Rumex obtusifolius* (szczaw tępolistny), *Cirsium arvense* (ostrożeń polny), *Artemisia vulgaris* (bylica pospolita), *Carduus crispus* (oset kędzierzawy).

Roślinność segetalna z kolei pokrywa duże i zwarte powierzchnie. Zbiorowiska polne, towarzyszą najczęściej uprawom zbóż i rzepaku. Roślinność charakteryzuje się bardzo dużym stopniem przeobrażeń, co jest spowodowane intensywnym użytkowaniem rolniczym.

Na rysunkach poniżej przedstawiono obecny stan wykorzystania terenu na obszarze inwestycji.



Ryc.1 Sposób użytkowania gruntów na obszarze zainwestowania.



Ryc.2 Najbliższe otoczenie obszaru zainwestowania.

2.1.3. UŻYTKOWANIE TERENU W FAZIE REALIZACJI

Nieruchomość, na której planuje się lokalizację inwestycji, stanowi w większości zagospodarowane grunty orne, od kilku lat poddawane zabiegom agrotechnicznym. Na większości z nich uprawiane są zboża. Grunty te znajdują się poza zasięgiem urządzeń nawadniających. Rzeźba terenu nie jest zróżnicowana, teren pod planowaną inwestycję jest lekko opadający w kierunku z południa na północ (czyli w kierunku od działki 95/1 do 93). Zgodnie z ewidencją gruntów obszar objęty przedmiotową inwestycją stanowią użytki klas gruntów RIVa, PsIV, RIVb, ŁIV, ŁV, RVI oraz RV. działki ewid. 93 i 95/1 o łącznej powierzchni 11,49 ha.

Obsługa komunikacyjna w fazie realizacji:

- 1) lokalizacja wjazdu i wyjazdu - wjazd i wyjazd na teren kompleksu farmy od strony południowej i zachodniej, od drogi przebiegającej na działce nr 526 i 527, biegnącej wzdłuż zachodniej granicy działki wymienionej w dokumentacji.
- 2) ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych. Wariant wybrany do realizacji przez inwestora zakłada miejsca postojowe oraz drogi dojazdowe prowadzące do miejsc posadowienia stacji transformatorowej oraz kontenera technicznego. Przewidywana przez inwestora droga dojazdowa, wewnętrzna oraz miejsca postojowe zostaną wykonane jako półprzepuszczalne, o nawierzchni z kruszywa łamanego bez zastosowania obrzeży dla planowanego ciągu.
- 3) ilość samochodów osobowych (szt./dobę) - w trakcie realizacji przedsięwzięcia, w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów na dobę o masie do 3,5t w obrębie działek inwestycyjnych. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia - ruch pojedynczych pojazdów odbywać się będzie kilka razy w roku w czasie prac konserwacyjnych - serwisujących,
- 4) ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę) - w trakcie realizacji przedsięwzięcia, w celu dowozu elementów konstrukcyjnych, nastąpi ruch kilku samochodów ciężarowych na dobę w obrębie drogi polnej do granicy działki inwestycyjnej. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie przewiduje się ruchu pojazdów ciężarowych.

Na terenie inwestycji powstanie plac magazynowy z miejscami do magazynowania / przechowywania materiałów budowlanych, miejsca parkowania sprzętu budowlanego i zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót. Na placu budowy zapewnione będą pracownikom budowy węzły sanitarne. Na placu magazynowym nie planuje się magazynowania materiałów sypkich, a jedynie elementy konstrukcyjne farmy fotowoltaicznej i maszyny, wykorzystywane w trakcie budowy. W fazie realizacji nie planuje się wycinki drzew i krzewów. Dojazd do działki nie wymaga przeprowadzenia wycinki drzew i krzewów.

2.1.4. UŻYTKOWANIE TERENU W FAZIE EKSPLOATACJI

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia powstanie kompleks farm fotowoltaicznych Stara Bystrzyca o planowanej mocy wytwórczej do 10MW. Całkowita powierzchnia przeznaczona pod funkcjonowanie inwestycji wyniesie ok. 11,49ha powierzchni działki inwestycyjnej o numerze 93 i 95/1 w obrębie Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka. Szczegółową analizę zabudowy przedstawiono w tabeli nr 1 na stronie 25 i 26 opracowania. Panele zasadniczo działają bezobsługowo, nie wymagając konserwacji. Projektowane panele fotowoltaiczne z racji tego, że stanowią instalację ulegającą zabrudzeniu w czasie ich eksploatacji (osady pyłu, kurzu, ptasie odchody itp.) podlegają okresowemu czyszczeniu. Jednakże na tą chwilę ciężko jest określić jak często będzie ono wykonywane. Inwestor zakłada czyszczenie paneli w dwojaki sposób, a mianowicie na sucho lub też na mokro. Sposób suchy polega na użyciu szczotek montowanych na prowadnicach wzdłuż paneli, mierząc jednocześnie wartości optyczne paneli. Czyszczenie przy użyciu szczotek odbywa się tak długo, aż właściwości optyczne paneli posiadały będą odpowiednie parametry. Metoda ta, przy uwzględnieniu skali przedsięwzięcia oraz kontrolowanych efektów czyszczenia (pomiar właściwości optycznych) jest preferowaną metodą czyszczenia paneli. Drugim sposobem jest mycie ręczne przy użyciu wody destylowanej za pomocą szczotki na wysięgniku.

Woda destylowana wykorzystana do mycia instalacji nie posiada żadnych detergentów oraz substancji myjących w związku z tym, może ona swobodnie spływać z mytej powierzchni oraz wsiąknąć w grunt otaczający rzędy paneli fotowoltaicznych.

Żadna z ww. metod czyszczenia nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko oraz nie zanieczyści gruntu substancjami niebezpiecznymi. Przykładowy sposób mycia za pomocą szczotki przedstawiono poniżej.



Ryc. 3 Przykładowy sposób mycia paneli fotowoltaicznych

2.2. NA ETAPIE EKSPLOATACJI INWESTYCJI OBSZAR OBJĘTY PLANOWANĄ INWESTYCJĄ FUNKCJONOWAĆ BĘDZIE W OPARCIU O NASTĘPUJĄCE ELEMENTY:

Zamierzeniem inwestora jest budowa Elektrowni Słonecznej „PV STARA BYSTRZYCA” wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz stacją transformatorową o mocy do 10MW z możliwością podziału na 10 osobnych elektrowni na działce nr ew. 93, 95/1 obręb Stara Bystrzyca, gmina Bystrzyca Kłodzka.

Zasadnicza część inwestycji obejmuje:

- a) budowę systemu konstrukcji podparć dla montowania paneli za pomocą trwałego zakotwienia elementu stalowego przy zastosowaniu miejscowo fundamentu betonowego lub zakotwienie elementu stalowego metodą wciskania, bez zastosowania fundamentu betonowego,
- b) montaż modułów fotowoltaicznych,
- c) montaż trasy kablowej,
- d) budowę dróg dojazdowych i serwisowych do zlokalizowanej na terenie instalacji stacji transformatorowej,
- e) budowę zaplecza budowy,
- f) budowę ogrodzenia dla całej farmy,

Poniżej szczegółowo opisano poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej.

Panele fotowoltaiczne

Głównym elementem instalacji fotowoltaicznych są panele fotowoltaiczne, transformujące energię słoneczną na energię elektryczną. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- monokrystaliczne - ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa te można rozpoznać po ściętych narożnikach panelu,
- polikrystaliczne - ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu, posiadających powłokę, która pokazuje ich strukturę wewnętrzną.

Niezależnie od rodzaju ogniw, moduły zbudowane są z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach samoczyszczących. Panel posiada właściwości antyrefleksyjne. Właściwość ta, związana z bardzo wysoką pochłaniałością światła przez panele fotowoltaiczne łagodzi, bądź całkowicie eliminuje powstawanie zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem efektu olśnienia. Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być powodowane odbiciem światła. Zastosowane właściwości, zwiększają absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegają niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

W związku z powyższym nie będzie dochodzić do oślepiania ptaków, mogących przelatywać nisko nad instalacją. Należy przy tym zauważyć, iż obserwowane jest bardzo częste wykorzystywanie przez ptaki cienia rzucanego przez zamontowane, stojące na ziemi, panele, co świadczy nie tylko o adaptacji ptaków do nowych warunków, ale i o dodatnim wykorzystaniu nowych warunków dla potrzeb zwierząt.

Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu. Spływający z paneli deszcz będzie również zmywał osadzające się na panelach zanieczyszczenia. Spływająca deszczówka nie będzie zawierać żadnych środków chemicznych i tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Czyszczenie mechaniczne odbywa się sporadycznie - raz do dwóch razy w roku i trwa około 3 dni. Do mycia paneli wykorzystuje się szczotki na wysięgniku oraz wodę zdemineralizowaną, bez dodatkowych substancji czyszczących.

Łączna moc paneli farmy nie przekroczy 10MW, co pozwala oszacować ich liczbę na ok. 30400 sztuk. Należy jednak pamiętać, iż w zależności od wybranego modelu paneli, a tym samym zależnie od ich produktywności, liczba ta może ulec zmianie (zastosowanie paneli o wyższej efektywności spowoduje, że łączna liczba paneli będzie mniejsza). Na obecną chwilę nie można wskazać mocy jednostkowej paneli.

Konstrukcja nośna

Panele będą mocowane na konstrukcji wolnostojącej na stałe w rzędach, jeden za drugim, z nachyleniem w stosunku do płaszczyzny wynoszącym ok 20° - 40°. Konstrukcja opierać się będzie na pojedynczych, stalowych podporach wbijanych lub wkręcanych w podłoże za pomocą słupków, konstrukcja zostanie wykonana z ocynkowanej stali lub aluminium.. Nie wyklucza się trwałego zakotwienia elementu stalowego przy zastosowaniu fundamentu betonowego. Naziemna części konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwyty. Elementy podstawy konstrukcji wykonane będą ze stali ocynkowanej ogniowo. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy 4 metrów. Taki sposób montowania instalacji nie będzie wymagał budowania fundamentów, co umożliwi swobodne przenikanie wód opadowych, roztopowych do gruntów. Nie wymaga też prowadzenia wykopów lub zdejmowania warstwy humusowej, bądź przenoszenia mas ziemnych. Dzięki takiej konstrukcji podczas montażu struktura edafonu (zespołu drobnych organizmów żyjących w powierzchniowych warstwach gleby), nie jest uszkodzana. Przywrócenie stanu pierwotnego odbywa się poprzez wyjęcie z ziemi stalowej lub aluminiowej konstrukcji.

Podstawowe parametry konstrukcji:

- minimalna szerokość odstępów pomiędzy rzędami paneli: ok. 3,5 m,
- maksymalna wysokość konstrukcji: do 4m,

Rzut na typową, przykładową konstrukcję stołów wraz z panelami fotowoltaicznymi przedstawiono poniżej. Zastosowane rozwiązanie może się różnić od przedstawionego, ponieważ dokładne wymiary będą znane na etapie tworzenia projektu budowlanego.



Ryc.4 Konstrukcje wsporcze przygotowane do montażu paneli fotowoltaicznych - widoczne kilkumetrowe odstępy między rzędami.

Inwertery

Inwertery, zwane przetwornicami, są urządzeniami przetwarzającymi prąd stały wytwarzany przez panele fotowoltaiczne, na prąd zmienny. Są to zazwyczaj niewielkie urządzenia, instalowane pod panelami i montowane do konstrukcji nośnej, nie stanowiące źródła hałasu. Zawierają one wyświetlacz, umożliwiający kontrolę warunków pracy inwertera, i obsługują zazwyczaj od kilku do kilkunastu paneli. Inwertery są chłodzone na dwa sposoby konwekcyjny i wymuszony. Konwekcyjny poprzez oddanie ciepła przez konwekcję naturalną do powietrza atmosferycznego, natomiast wymuszony używany będzie tylko w przypadku „przegrzania się” inwertera.

Stacja transformatorowo - rozdzielcza

Wytworzona przez panele fotowoltaiczne energia elektryczna, po przekształceniu w inwerterze na prąd zmienny, będzie przekazywana do transformatora 0,4/15kV lub 0,8/15kV. Planowana pojedyncza stacja transformatorowa, to stacja z wydzielonym pomieszczeniem dla rozdzielni niskiego napięcia, komorą transformatora i rozdzielni średniego napięcia. Stacja zostanie wyposażona w sprzęt BHP, instalację oświetlenia i wyłączniki ppoż. Na tym etapie nie został jeszcze wybrany typ transformatora tj. suchy czy olejowy. Jeżeli zastosuje się transformator olejowy pod nim znajdowała się będzie misa która w razie awarii i wycieku będzie w stanie pomieścić całą zawartość oleju. Zastosowany transformator jest typowym nowoczesnym technologicznie rozwiązaniem konstrukcyjnym powszechnie stosowanym w tego typu instalacjach. Jego moc ma wynosić maksymalnie do 1500 kVA. Zarówno oddziaływanie pola magnetycznego, pola elektrycznego i akustycznego jest znikome. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Podczas realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości natężenia pola elektrycznego tj. 10kV/m, oraz wartości natężenia pola magnetycznego tj. 60 A/m nawet w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

W przypadku planowanej instalacji planowanych do realizacji jest 10 stacji transformatorowych tego typu.

Nie planuje się stosowania dodatkowego wentylatora. Jeżeli taki zostanie zastosowany w stacji transformatorowo-rozdzielczej nie będzie on przekraczał normatywnych wymagań.

Ogrodzenie

Teren instalacji zostanie ogrodzony siatką lub panelami systemowymi, i w ten sposób zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Ogrodzenie wykonane zostanie z siatki o oczkach min. 10 cm lub paneli systemowych z zachowaniem przerwy między gruntem a krawędzią ogrodzenia min. 15 cm, co pozwoli na swobodne przemieszczanie się płazów, gadów i małych ssaków przez teren farmy fotowoltaicznej.

Przyłącze do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej

Realizacja przyłącza do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej będzie wynikała z Warunków Przyłączenia, jakie określi operator elektroenergetyczny. Przyłącze nie będzie realizowane na poziomie WN. Na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres.

Oświetlenie terenu farmy

Planuje się zainstalowanie oświetlenia terenu (minimum 10 sztuk naświetlaczy LED) elektrowni opartego na naświetlaczach LED które zainstalowane będą na konstrukcji paneli PV. Zasilanie oświetlenia wykonać z rozdzielni RNN stacji transformatorowej. Sterowanie oświetlenia automatyczne za pomocą sterownika astronomicznego lub detekcją ruchu z systemu monitoringu wizyjnego. Zastosować naświetlacze LED w obudowie IP66. Ze względu na ogrodzenie farmy fotowoltaicznej siatką większe zwierzęta nie będą dostawały się na jej obszar, a zatem nie będzie włączać się system oświetlenia uruchamiany ruchem. System czujników oświetlenia nie reaguje bowiem na mniejsze zwierzęta, które z kolei mogą swobodnie penetrować odgradzony obszar farmy. Nie istnieje zatem ryzyko powstawania zjawiska „zaśmiecenia” światłem tego obszaru i jednocześnie wabienia, czy dezorientowania innych zwierząt

Sterowanie i obsługa techniczna

Pod względem technologicznym montaż elektrowni odbędzie się w miejscach lokalizacji przy użyciu głównie gotowych elementów. Planowana instalacja będzie pracować w sposób bezobsługowy, dzięki czemu nie jest wymagana budowa zaplecza socjalnego i związanej z tym infrastruktury wodno - kanalizacyjnej. Praca paneli sterowana będzie poprzez użycie komputera, kontrolującego i monitorującego pracę farmy przez 24 godziny.

Na poniższych fotografiach przedstawiono typową farmę fotowoltaiczną o parametrach zbliżonych do projektowanej instalacji do 30MW, funkcjonującą w Czernikowie niedaleko Torunia.



Ryc.5 Przykładowa naziemna instalacja -Farma fotowoltaiczna w Czernikowie koło Torunia.

Realizowany projekt będzie miał pozytywny wpływ na politykę ochrony środowiska. Zamontowane moduły fotowoltaiczne będą urządzeniami nowoczesnymi, stacja będzie bezobsługowa. Wybrana technologia w procesie wytwarzania energii elektrycznej nie powoduje powstawania efektów ubocznych. W trakcie pracy instalacji fotowoltaicznej nie powstają żadne odpady czy ścieki, które mogłyby zanieczyścić glebę.

2.3. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przewidywane ilości i rodzaje emisji jakie powstaną na etapie eksploatacji przedsięwzięcia zostały przedstawione m.in. w rozdziałach 13, 14 i 18 niniejszego opracowania.

2.4. INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI

Podstawowymi czynnikami mającymi wpływ na bioróżnorodność świata przyrody to: utrata i fragmentacja siedlisk, nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych, zanieczyszczenia, inwazyjne gatunki obce oraz zmiany klimatu. Potencjalne oddziaływania na różnorodność biologiczną w przypadku obiektów istniejących związane są głównie z etapem realizacji.

Etap realizacji

Utrata i fragmentacja siedlisk

Podczas realizacji przedsięwzięcia nie dojdzie do oddziaływania na bioróżnorodność związanego z potencjalnym zawężeniem dostępnych do rozwoju obszarów dla bytowania roślin i zwierząt oraz do fragmentacji siedlisk z uwagi na istniejący charakter terenu którego dotyczy przedsięwzięcie (niezagospodarowany obszar pozbawiony walorów przyrodniczych).

Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje utraty części siedlisk przyrodniczych, nie dojdzie do ich fragmentaryzacji.

Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych

Realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane z wykorzystaniem surowców jak m.in.: stal i aluminium. Stosowane maszyny budowlane pracujące przy realizacji inwestycji napędzane będą w przewadze paliwem płynnym - olejem napędowym lub benzyną. Stosowane materiały i surowce wykorzystywane będą w sposób racjonalny mając na uwadze minimalizację ich zużycia, wynikać to będzie poza aspektami środowiskowymi również z rachunku ekonomicznego.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

Zanieczyszczenia

Zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w różny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji do, w pewnych przypadkach, wymarcia. Nadmiar zanieczyszczeń środowiska może osłabić rodzime gatunki i zwiększyć ich podatność na inne szkodliwe dla nich czynniki, takie jak zmiany siedliska czy przeciwstawienie się gatunkom inwazyjnym.

W związku z realizacją przedsięwzięcia stosowane będą rozwiązania, które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji. Rozwiązania te zostały opisane w rozdziale 6.

Inwazyjne gatunki

Doświadczenia z realizacji podobnych inwestycji wskazują że planowana inwestycja nie będzie stanowiła siedliska gatunków inwazyjnych.

Zmiany klimatu

Obserwowane ostatnio zmiany klimatyczne, szczególnie wzrost temperatury, już wywarły wpływ na bioróżnorodność i na ekosystemy. Stwierdzono zmiany w rozmieszczeniu gatunków, wielkości populacji, czasie trwania reprodukcji (skrócenie) i przypadki migracji oraz zwiększenia częstotliwości gradacji szkodników i chorób. Z końcem obecnego wieku zmiany klimatyczne i ich oddziaływania mogą okazać się głównym czynnikiem spadku bioróżnorodności i pogorszenia się świadczeń ekosystemów w skali globalnej. Ocieplenie klimatu może w sposób bezpośredni wywoływać wymieranie gatunków. Rosnąca temperatura może przekroczyć pewien, specyficzny dla niektórych patogenów próg termiczny i warunki klimatyczne będą optymalne dla tych szkodników, co może doprowadzić do ich gradacji.

Przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na zmiany klimatu. Szczegółowa analiza została przedstawiona w rozdziale 16.

Etap eksploatacji

Podczas etapu eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie dochodzić do niszczenia siedlisk i ograniczania przestrzeni dla organizmów, bowiem wszelkie prace ingerujące w środowisko przyrodnicze są podejmowane na etapie realizacji. Oddziaływanie w zakresie wykorzystywania zasobów naturalnych nie będzie występować. Nie przewiduje się powstania w rejonie skupu gatunków i środowisk inwazyjnych.

Etap likwidacji

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie eksploatacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po likwidacji skupu. Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska. Siedliska z czasem mogą zostać ponownie połączone.

2.5. INFORMACJE O ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ I JEJ ŻUŻYCIU

Inwestor nie przewiduje wykorzystywania wody, paliw i energii. Ogniwa łączy się w tzw. moduły, z których następnie powstają całe układy. Montaż modułów fotowoltaicznych przebiega na zautomatyzowanej linii technologicznej, z której dostawca modułów przywozi gotowe elementy do miejsca zainstalowania urządzeń. Konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne wykonana jest z aluminium i stali, w zależności od rozwiązań producentów. Konstrukcje te kotwione są w gruncie za pomocą wciskania lub wbijania. W wariantcie alternatywnym rozpatrywano również kotwienie konstrukcji wsporczych za pomocą fundamentów betonowych - rozwiązanie to jednak uznano za mniej korzystne dla środowiska.

Szacunkowa ilość wykorzystywanego materiału, na podstawie danych dostarczonych przez inwestorów instalacji fotowoltaicznych oraz w oparciu o podobne przedsięwzięcia, wyniesie:

1 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
- Aluminium ok. 512kg

Panele:

- 138240 kg szkło
- 51200 kg aluminium
- 3072 kg plastik
- 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

2 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
- Aluminium ok. 512kg

Panele:

- 138240 kg szkło
- 51200 kg aluminium
- 3072 kg plastik
- 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

3 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
- Aluminium ok. 512kg

Panele:

- 138240 kg szkło
- 51200 kg aluminium
- 3072 kg plastik
- 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

4 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
- Aluminium ok. 512kg

Panele:

- 138240 kg szkło
- 51200 kg aluminium
- 3072 kg plastik
- 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

5 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg

- Aluminium ok. 512kg
- Panele:
- 138240 kg szkło
 - 51200 kg aluminium
 - 3072 kg plastik
 - 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

6 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
 - Aluminium ok. 512kg
- Panele:
- 138240 kg szkło
 - 51200 kg aluminium
 - 3072 kg plastik
 - 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

7 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
 - Aluminium ok. 512kg
- Panele:
- 138240 kg szkło
 - 51200 kg aluminium
 - 3072 kg plastik
 - 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

8 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
 - Aluminium ok. 512kg
- Panele:
- 138240 kg szkło
 - 51200 kg aluminium
 - 3072 kg plastik
 - 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

9 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
- Aluminium ok. 512kg

Panele:

- 138240 kg szkło
- 51200 kg aluminium
- 3072 kg plastik
- 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

10 Etap prac

Konstrukcje

- Stal do 151040 kg
- Aluminium ok. 512kg

Panele:

- 138240 kg szkło
- 51200 kg aluminium
- 3072 kg plastik
- 1536 kg półprzewodniki (głównie krzem)

Przewody:

- 17920 kg miedź
- 960 kg izolacja PVC

Na etapie realizacji inwestycji prognozuje się zapotrzebowanie na wodę, głównie dla celów socjalno - bytowych, w ilości:

- woda (socjalno-bytowe) ok 40 m³ /cały okres budowy.

Na etapie eksploatacji nie będzie zużywana woda. Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu. Spływający z paneli deszcz będzie również zmywał osadzające się na panelach zanieczyszczenia. Spływająca deszczówka nie będzie zawierać żadnych środków chemicznych i tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo- wodnego. Możliwe jest incydentalne mycie paneli, w przypadku ich nadmiernego zabrudzenia, przy użyciu narzędzi ręcznych i wody zdemineralizowanej. Również w tym wypadku nie będą stosowane środki chemiczne. Inwestor planuje podłączenie instalacji fotowoltaicznych do istniejącej sieci energetycznej średniego napięcia. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia (zasilanie urządzeń stacji transformatorowej oraz ewentualne zasilanie systemu telewizji przemysłowej, służącej do monitorowania obiektu) wynosi ok.15 kW. Celem przedsięwzięcia jest wprowadzenie powstałej energii elektrycznej po odpowiedniej transformacji do sieci energetycznej średniego napięcia a następnie rozproszczenie jej dalej.

2.6. INFORMACJE O PRACACH ROZBIÓRKOWYCH DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie ma konieczności prowadzenia prac rozbiórkowych mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

2.7. OCENIONE W OPARCIU O WIEDZĘ NAUKOWĄ RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNYCH AWARII LUB KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH, PRZY UWZGLĘDNIENIU UŻYWANYCH SUBSTANCJI I STOSOWANYCH TECHNOLOGII, W TYM RYZYKO ZWIĄZANE ZE ZMIANĄ KLIMATU

Awarie w budownictwie przemysłowym

Poważną awarią, zgodnie z definicją wprowadzoną przez ustawę Prawo ochrony środowiska jest zdarzenie, które spełnia następujące warunki:

- jest zdarzeniem (sytuacją) odbiegającą od stanu normalnego, w szczególności emisją, pożarem lub eksplozją,
- ma miejsce w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu,
- występuje w nim co najmniej jedna substancja niebezpieczna, w ilości, która prowadzi do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Na terenie inwestycji nie będą przechowywane ani wykorzystywane substancje niebezpieczne, które mogłyby w sposób niekontrolowany przeniknąć, w krótkim okresie i w znaczących ilościach, do atmosfery, powodując natychmiastowe powstanie zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, zaistnienie takiego zagrożenia z opóźnieniem lub zmiany klimatu.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii w przypadku przedmiotowej inwestycji ocenia się na marginalne.

Katastrofy naturalne

Katastrofa naturalna - to zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, trzęsienia ziemi, silne wiatry, powodzie, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze a także w przypadku organizmów żywych masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych.

W niniejszym rozdziale przeanalizowano odporność przedsięwzięcia na klęski naturalne, będące powodem katastrof naturalnych. Wynikiem analizy jest wniosek, że teren przedsięwzięcia, jak i samo przedsięwzięcie, charakteryzuje się wysoką odpornością na ewentualne wystąpienie klęsk żywiołowych. Wystąpienie gwałtownych zjawisk atmosferycznych na analizowanym terenie jest mało prawdopodobne, w związku z czym realizacja planowanej inwestycji nie jest zagrożona ww. czynnikami.

Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej w odniesieniu do przedmiotowego przedsięwzięcia jest niewielkie.

Katastrofy budowlane

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo Budowlane (art.73) katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Zgodnie z danymi Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w 2019 roku zarejestrowano 617 katastrof budowlanych. Analizę tego rodzaju zdarzeń, zaistniałych w 2019 roku przeprowadzono na podstawie danych wprowadzonych do rejestru prowadzonego przez powiatowych i wojewódzkich inspektorów nadzoru budowlanego.

W stosunku do 27 katastrof, tj. 4,9% spośród wszystkich zarejestrowanych w 2019 r., postępowania w zakresie przyczyn i okoliczności ich zaistnienia nie zostały zakończone, w związku z czym nie zostały one w pełnym zakresie uwzględnione w analizie. Najczęściej główną przyczyną katastrof budowlanych były zdarzenia losowe wskazano je w 516 (75%) katastrofach. W roku 2019 zdarzeniami tymi były przede wszystkim silne porywiste wiatry często wraz z opadami i wyładowaniami atmosferycznymi oraz pożary. Zdecydowanie mniej liczną grupę - 4 katastrof (6,7%) stanowiły zdarzenia wynikające z błędów podczas utrzymania, których najczęstszą przyczyną był zły stan techniczny. Statystycznie najmniej wydarzyło się katastrof, do których przyczyniły się błędy podczas wykonywania robót budowlanych - odnotowano 26 (4,1%) takich zdarzeń. Katastrofy spowodowane błędami w opracowaniu dokumentacji wskazano w 1 przypadku (0,1%).

W 2019 r. katastrofom budowlanym ulegały najczęściej budynki mieszkalne, gospodarcze lub inwentarskie. Najbardziej zdarzenie to dotyczyło budynków zamieszkania zbiorowego, budynków magazynowych i budynków rekreacji indywidualnej.

Podział ze względu na rodzaje obiektów budowlanych, które uległy katastrofom przedstawia się następująco:

- 329 katastrofy budynków gospodarczych i inwentarskich (52% wszystkich katastrof),
- 208 katastrof budynków mieszkalnych (33% wszystkich katastrof),
- 18 katastrof obiektów przemysłowych (2,9% wszystkich katastrof),
- 14 katastrof obiektów użyteczności publicznej (2,2% wszystkich katastrof),
- 1 katastrof budynków magazynowych (2,1% wszystkich katastrof),
- 3 katastrofy budynków rekreacji indywidualnej (0,5% wszystkich katastrof),
- 2 katastrofy budynków zamieszkania zbiorowego (0,3% wszystkich katastrof),
- 40 katastrof innych budowli (6,4% wszystkich katastrof).

Mając na uwadze powyższe dane, z których wynika, że katastrofom budowlanym ulegają głównie budynki gospodarcze, inwentarskie i mieszkalne, oraz mając na uwadze, że nadrzędnym celem projektu jest głównie zwiększenie efektywności energetycznej, stwierdza się, w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia, bardzo niskie ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej.

Używane substancje i stosowane technologie

Do funkcjonowania inwestycji nie będą stosowane żadne substancje niebezpieczne.

2.7.1. DZIAŁANIA DOTYCZĄCE ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU, ADAPTACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA DO WARUNKÓW ZMIAN KLIMATU

Do podstawowych celów głównych SPA 2020 należy zapewnienie zrównoważonego rozwoju, oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach powstających zmian klimatycznych.

Adaptacja do zmian klimatu w sektorze gospodarki przestrzennej i budownictwa odbywać będzie się poprzez wdrożenie i wprowadzenie odpowiednich działań adaptacyjnych ujętych w SPA 2020:

- wprowadzenie ograniczeń w zakresie budownictwa powszechnego i dodatkowe wymagania w zakresie ochrony przed zalaniem budynków podpiwniczonych na obszarach zalewowych i w strefie nadmorskiej oraz na terenach zagrożonych ruchami masowymi (wprowadzenie zasady bezpiecznego inwestowania na klifach),
- wdrożenie działań zabezpieczających przed osuwiskami,
- wprowadzenie wymogu dostępu on-line do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i obowiązku doradztwa dla osób i firm pragnących inwestować w strefach zagrożonych.

Analizowane przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację, nie jest zagrożone zalaniem oraz nie jest zagrożone ruchami masowymi ziemi.

2.7.2. ŁAGODZENIE I ADAPTACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA DO WARUNKÓW ZMIAN KLIMATU

Przez łagodzenie zmian klimatu rozumie się taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, który nie przyczynia się do pogłębiania zmian klimatu. Głównym problemem dotyczącym kwestii łagodzenia zmian klimatu są emisje gazów cieplarnianych.

Realizacja przedsięwzięcia może m.in. prowadzić do:

- bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych,

W związku z realizacją przedsięwzięcia dojdzie do wzrostu emisji gazów cieplarnianych na skutek emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów samochodowych i pracy maszyn budowlanych, oraz pylenia z dróg dojazdowych. Na etapie eksploatacji emisja gazów nie będzie występować.

W związku z przedsięwzięciem nie dojdzie do powstania konieczności większego zapotrzebowania na energię, która prowadziłaby do wzrostu emisji gazów cieplarnianych

- wbudowanych w istotę przedsięwzięcia emisji gazów cieplarnianych np. w związku z wykorzystaniem energii do produkcji materiałów, transportem itp.

W związku z przedsięwzięciem konieczne będzie wyprodukowanie materiałów budowlanych niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia. Działania te będą źródłem emisji gazów cieplarnianych, z uwagi jednak na ograniczony zakres czasowy nie będą miały wpływu na postępowanie zmian klimatu.

- utraty siedlisk, które zapewniały sekwestrację dwutlenku węgla (np. poprzez zmianę sposobu użytkowania gruntów).

W związku z przedsięwzięciem nie zostaną ograniczone tereny zapewniające sekwestrację dwutlenku węgla. Nie przewiduje się wycinki drzew. W wyniku realizacji przedsięwzięcia przekształcone zostaną tereny porośnięte głównie przez uprawy zbóż, realizacja przedsięwzięcia może przyczynić się do uzupełnienia siedliskowego i polepszenia warunków bytowania dla taksonów fauny.

Poniżej przedstawiono rozwiązania adaptacyjne przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu:

Tab.5 Planowane rozwiązania w zakresie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu.

Rodzaj zmian klimatu	Rozwiązania w zakresie przystosowania przedsięwzięcia do zmian klimatu
Upały	Do realizacji przedsięwzięcia stosowane będą materiały budowlane odporne na działanie wysokich temperatur.
Susze	Eksploatacja przedsięwzięcia nie wymaga zapotrzebowania na wodę. Projektowane przedsięwzięcie jest obojętne na zjawiska suszy.
Pożary	Do realizacji przedsięwzięcia stosowane będą materiały trudno palne lub nie palne. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych.
Intensywne opady, wylewy rzek i powodzie	Brak konieczności stosowania rozwiązań przystosowujących do wylewów rzek i powodzi z uwagi na brak zagrożenia występowania tych zjawisk na terenie przedsięwzięcia.
Burze i wiatry	Głównym działaniem adaptacyjnym jest usytuowanie przedsięwzięcia w znacznej odległości od kompleksu leśnego, uniemożliwiającego powalenie się drzew na projektowane obiekty. Nie przewiduje się istotnego wpływu silnego wiatru na projektowaną inwestycję. Konstrukcje nośne paneli fotowoltaiczne będą zakotwione w gruncie na taką głębokość aby być odporne na działanie wiatru, a same panele fotowoltaiczne zostaną przytwierdzone do konstrukcji nośnej w sposób trwały. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych.
Osuwiska	Brak wrażliwości przedsięwzięcia na osuwiska. Teren inwestycji nie charakteryzuje się występowaniem ruchów masowych ziemi, osuwisk i zjawisk rozmycia powierzchni.
Podnoszący się poziom mórz	Brak wrażliwości przedsięwzięcia na podnoszący się poziom wód ze względu na brak obecności w bliskiej odległości wód morskich.



Fale chłodu i śniegu	Działania adaptacyjne przedsięwzięcia dla fal chłodu i śniegu polegają na: doborze materiałów budowlanych odpornych na niskie temperatury i zapewnienie odporności projektu na nawarstwianie się śniegu.
Zamarzanie i odmarzanie	Uodpornienie przedsięwzięcia zamarzanie i odmarzanie zostanie osiągnięte poprzez dobór odpowiednich materiałów budowlanych oraz nadzór nad wykonawstwem. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych

2.7.3. ODPORNOŚĆ PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLĘSKI ŻYWIŁOWE

Do najważniejszych zagrożeń na terenie Polski należą: pożary, powódzie, susze, mrozy i śnieżycy, ulewne deszcze, silne wiatry. Wystąpienie zjawisk takich jak trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów, huragany, sztormy, lawiny, ze względu na to, że przedsięwzięcie leży w strefie klimatu umiarkowanego - zmiennego, poza zasięgiem wód morskich i lawin jest mało prawdopodobne lub nierealne, dlatego też nie zostały one poddane analizie. Inwestycja wykazuje dużą odporność na zmiany klimatu, w związku z tym nie należy klasyfikować planowanej inwestycji jako wrażliwej na zmiany warunków klimatycznych.

2.8. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z AKTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO

Teren, na którym planowana jest realizacja przedmiotowej inwestycji, nie jest objęty zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2.9. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ

W porównaniu do wariantu proponowanego przez wnioskodawcę i racjonalnego wariantu alternatywnego, w przypadku zaniechania przedsięwzięcia, nie zostaną zajęte tereny objęte inwestycją. W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięcia teren użytkowany będzie tak jak to ma miejsce obecnie, czyli stanowić będzie niezagospodarowany, przekształcony antropogenicznie obszar stanowiący grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających.

Tab.6 Oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku braku jego realizacji.

Komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	Opis skutków w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia
jakość powietrza atmosferycznego	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie pojawią się nowe źródła emisji substancji do powietrza (etap realizacji)
klimat akustyczny	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie pojawią się nowe źródła emisji hałasu (etap realizacji)
ścieki i wody powierzchniowe i podziemne	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie pojawią się nowe źródła emisji ścieków (etap realizacji)
gleby i powierzchnia ziemi	W wariantcie dotyczącym niepodjęcia przedsięwzięcia nie wystąpią oddziaływania na gleby (etap realizacji)
zdrowie i warunki życia ludzi	W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięcia nie będą występować dodatkowe oddziaływania na ludzi (etap realizacji)
odpady	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie będą powstawać odpady związane z realizacją inwestycji.
flora i fauna, grzyby, siedliska przyrodnicze	Nie stwierdzono obecności chronionych gatunków roślin i grzybów ani chronionych siedlisk przyrodniczych oraz fauny. Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia spowoduje utrwalenie funkcji rolnej terenu wpływając na zmniejszenie różnorodności gatunkowej roślin.
obszary w tym obszary Natura 2000	Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia pozostanie bez wpływu na obszary chronione
klimat	Brak oddziaływania na klimat z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia.
krajobraz, w tym krajobraz kulturowy	Wariant w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia jest dla krajobrazu neutralny. Oznacza pozostawienie obecnej struktury i funkcjonowania krajobrazu, a także pozostawienie jego obecnych wartości widokowych.
poważne awarie przemysłowe	Nie prognozuje się oddziaływań w tym zakresie
emisja promieniowania elektromagnetycznego	Nie prognozuje się oddziaływań w tym zakresie.
oddziaływania transgraniczne	Nie prognozuje się tego rodzaju oddziaływań.
zabytki chronione i dobra materialne	Nie prognozuje się oddziaływań na zabytki i dobra materialne.
konflikty społeczne	Z uwagi na zaniechanie realizacji nie wystąpią konflikty społeczne

2.10. OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA

W niniejszym opracowaniu analizowano dwa warianty przedsięwzięcia. Wariant 1 tj. wariant proponowany przez wnioskodawcę, oraz racjonalny wariant alternatywny (wariant 2). Pod uwagę nie wzięto alternatywnego wariantu lokalizacyjnego przedsięwzięcia, ponieważ Inwestor nie dysponuje innymi gruntami w tej okolicy.

2.10.1. WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ - WARIANT 1

Wariant proponowany przez inwestora zakłada Budowę Elektrowni Słonecznej „PV STARA BYSTRZYCA” wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz stacją transformatorową o mocy do 10MW z możliwością podziału na 10 osobnych elektrowni na działce nr ew. 93, 95/1 obręb Stara Bystrzyca, gmina Bystrzyca Kłodzka. Łączna powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi 11,49ha (114900 m²), a powierzchnia przeznaczona pod posadowienie paleni fotowoltaicznych wraz zagospodarowaniem terenu wyniesie 5,4725ha. Negatywne oddziaływanie inwestycji na etapie budowy polegać będzie na krótkotrwałym wzroście emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin a także hałasu na skutek transportu samochodów ciężarowych przewożących elementy konstrukcyjne jak i pracy maszyn budowlanych. Oddziaływanie to nie będzie jednak znaczące i nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza. Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie generowała emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu oraz nie będzie źródłem powstawania ścieków przemysłowych i bytowych. Instalacja będzie bezobsługowa.

Na pełen zakres realizacji każdej odrębnej farmy fotowoltaicznej do 30 MW składają się następujące elementy:

- Do 30400 sztuk paneli fotowoltaicznych zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie,
- inwertery,
- Do 10 wolnostojących stacji transformatorowo-rozdzielczych,
- sieć kablowa, teletechniczna i telekomunikacyjna łącząca poszczególne elementy farmy,
- pozostała infrastruktura,
- infrastruktura stanowiąca przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego, na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres,
- ogrodzenie z siatki lub paneli systemowych wraz z bramą uniemożliwiające dostęp osobom trzecim na teren działki (opcjonalnie).

Wjazd na teren działki realizowany będzie z drogi, działka o nr ew. 526 i 527 biegnącej wzdłuż zachodniej ściany działki 93. Etap realizacji w wariantcie inwestycyjnym polegać będzie na posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne. Rozważa się dwie metody montowania paneli za pomocą trwałego zakotwienia elementu stalowego przy zastosowaniu fundamentu betonowego lub zakotwienie elementu stalowego metodą wciskania, bez zastosowania fundamentu betonowego. Decyzja na temat wyboru metody będzie podjęta na etapie wykonania projektu budowlanego i nie ma wpływu na oddziaływanie inwestycji na środowisko.

2.10.2. RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY - WARIANT 2

Inwestor nie dysponuje inną wolną powierzchnią pod realizację instalacji fotowoltaicznej w rejonie obrębu ewid. Stara Bystrzyca na terenie gminy Bystrzyca Kłodzka niż powierzchnia działki będącej terenem dla planowanej inwestycji. Obecnie na terenie działki gdzie realizowane będzie przedmiotowe przedsięwzięcie nie ma żadnych obiektów gospodarczych. Ponadto przy wyborze wariantu lokalizacyjnego brano pod uwagę usytuowanie instalacji od cieków, zabudowy mieszkalnej. Farmę fotowoltaiczną zaplanowano zatem najdalej od zabudowań mieszkalnych a jednocześnie najbliższej istniejącej drogi (działka nr 526 i 527) aby zminimalizować oddziaływanie na środowisko zarówno na etapie realizacji, jak i funkcjonowania. Ponadto w najbliższym otoczeniu planowanej inwestycji znajdują się uprawy rolne oraz trwałe użytki zielone, jak również grunty zadrzewione.

Jako wariant alternatywny do rozpatrywanego, analizowano sposób posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne. W wariantcie alternatywnym zakłada się możliwość posadowienia konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem wielkogabarytowego, monolitycznego fundamentu żelbetowego, wykonanego „na mokro” w miejscu wbudowania (głębokość fundamentu, zależna od wyników badań geologicznych wykonanych we wstępnej fazie realizacji przedsięwzięcia). Gabaryt fundamentu spowoduje

zmniejszenie powierzchni czynnej biologicznie, co może wpłynąć na zmniejszenie zdolności retencyjnych działek.

2.10.3. RACJONALNY WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

Analizowane warianty (proponowany przez inwestora i realny wariant alternatywny) różnią się między sobą: sposobem posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne.

Podstawowe różnice w proponowanych wariantach:

- wariant I (proponowany przez inwestora) - zakotwienie elementu stalowego pod planowane panele fotowoltaiczne odbędzie się za pomocą wbijania lub wciskania w powierzchnię ziemi lub z zastosowaniem miejscowo fundamentu betonowego, planowana moc znamionowa instalacji do 10MW
- wariant II (realny wariant alternatywny) - związany jest z trwałym zakotwieniem elementu stalowego pod panele przy zastosowaniu wielkogabarytowego fundamentu żelbetowego o głębokości zależnej od badań geologicznych, planowana moc znamionowa instalacji do 10MW

Ze względu na mniejszą ingerencję w środowisko glebowe, wybrano wskazany powyżej wariant I.

Uzasadnienie

Za wyborem wariantu inwestycyjnego jako najkorzystniejszego dla środowiska przemawia:

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na brak zastosowanego wielkogabarytowego monolitu betonowego,
- krótkotrwały wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin oraz hałasu związanego z etapem realizacyjnym przedsięwzięcia, jednak niezwykle krótki okres trwania prac realizacyjnych nie powinien powodować nadmiernej uciążliwości w tym zakresie,
- ogólny brak negatywnego oddziaływania na komponenty środowiskowe objęte potencjalnym oddziaływaniem, planowany projekt inwestycyjny jest przyjazny dla środowiska, posiada największy potencjał pośród odnawialnych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną,

Ponadto przedsięwzięcie nie będzie wpływać negatywnie na:

- obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszary wybrzeży,
- obszary górskie lub leśne,
- obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych,
- obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- obszary o dużej gęstości zaludnienia,
- obszary przylegające do jezior,
- obszary ochrony uzdrowiskowej.

2.11. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, A W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ, TAKŻE WPŁYWU PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO WRAZ Z PORÓWNIANIEM ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

2.11.1. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO.

Analiza oddziaływań proponowanych wariantów

Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko.

Tab.7 Opis oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia.

Rodzaj środowiska	oddziaływania/komponent	Ludzie, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze
Wariant I		W wariantcie tym nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na faunę i florę. Realizacja przedsięwzięcia dotyczy terenu nieurbanizowanego, stanowiącego użytkowane rolniczo grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających. Obecnie teren pod projektowaną instalację fotowoltaiczną jest uprawiany i prowadzony jest zasiew zbóż. Nie planuje się aby realizacja przedsięwzięcia wymagała wycinki drzew ani krzewów. Nie zachodzi konieczność zmiany klasyfikacji gruntów. W zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie stwierdzono chronionych siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz występowania gatunków roślin objętych w Polsce ochroną ścisłą ani częściową, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin [Dz. U. z 2014 r., poz. 1409], nie zidentyfikowano również grzybów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz. U. z 2014 r. poz. 1408] oraz siedlisk wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 [Dz. U. z 2014 r., poz. 1713]. Generalnie, roślinność na terenie działki inwestycyjnej nie stanowi cennej wartości przyrodniczej. W obrębie działki inwestycyjnej materiały źródłowe nie wskazują na obecność gatunków będących pod ochroną ścisłą umieszczonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt [Dz. U. z 2016., poz. 2183]. Realizacja inwestycji, na wszystkich etapach, nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla określonych w granicach działki inwestycyjnej JCWP i JCWPd. Przedsięwzięcie, na żadnym z etapów, nie spowoduje zwiększenia poziomu zanieczyszczeń powietrza.
Wariant II		Przy realizacji wariantu II nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze jak i chronione gatunki roślin, grzybów i mchów. Brak prognozowanego zagrożenia związanego z realizacją celów środowiskowych dla JCWP i JCWPd. Ze względu na większe oddziaływanie na powierzchnię ziemi poprzez użycie materiałów betonowych, prognozuje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji, jednak krótkotrwały czas realizacji inwestycji nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza w miejscu planowanego przedsięwzięcia.



Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz
Wariant I	W wariantcie I realizacja przedsięwzięcia spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidoczną w posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne (użyta metoda wbijania lub wciskania elementów konstrukcji), co jednak nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze. Przedsięwzięcie nie spowoduje zmian rzeźby terenu. Na etapie budowy stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Sama konstrukcja paneli fotowoltaicznych jak i konstrukcji wsporczych nie jest wysoka - może sięgać maksymalnie do 3-5m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.
Wariant II	W wariantcie II realizacja przedsięwzięcia spowoduje przekształcenie profilu glebowego poprzez zaplanowane do wykonania wykopy niezbędne do realizacji fundamentów betonowych, nie pociągnie to za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze, wpłynie jednak na przekształcenie warstwy glebowej i zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej terenu. Na etapie budowy stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Sama konstrukcja paneli fotowoltaicznych jak i konstrukcji wsporczych nie jest wysoka - może sięgać maksymalnie do 3-5m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Dobra materialne
Wariant I	Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów.
Wariant II	Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków
Wariant I	W wariantcie I, ze względu na znaczną odległość od najbliższych zabytków chronionych, nie zidentyfikowano negatywnych oddziaływań na zabytki lub krajobraz kulturowy
Wariant II	W wariantcie II również nie zidentyfikowano możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań na zabytki i krajobraz kulturowy.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Formy ochrony przyrody o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych
Wariant I	Teren planowanej inwestycji położony jest poza granicami Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz obszarów Natura 2000 oraz innych obszarów chronionych. Ponadto na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono gatunków oraz siedlisk dla których te obszary zostały powołane. Charakter inwestycji i jej bezemisyjność na etapie eksploatacji, wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione.
Wariant II	Teren planowanej inwestycji położony jest poza granicami Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz obszarów Natura 2000 oraz innych obszarów chronionych. Ponadto na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono gatunków oraz siedlisk dla których te obszary zostały powołane. Charakter inwestycji i jej bezemisyjność na etapie eksploatacji, wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja promieniowania
Wariant I	Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym i zmiennym, niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku.
Wariant II	Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym i zmiennym, niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku.



Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja zanieczyszczeń do powietrza
Wariant I	Przedsięwzięcie, w fazie realizacji jest potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia oraz stężeń NO _x i węglowodorów w sąsiedztwie terenu objętego przedsięwzięciem. Zmiany te jednak nie są znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu. W fazie eksploatacji planowana instalacja jest urządzeniem bezemisyjnym.
Wariant II	W wariantcie II ze względu na szerszy zakres planowanych prac, związany z zastosowaniem wielkogabarytowego fundamentu betonowego, prognozuje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza niż w wariantcie I, w tym w szczególności w zakresie emisji pyłów.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja ścieków
Wariant I	W wariantcie I na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytnością na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI). W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia będą powstawały wyłącznie czyste wody opadowe i roztopowe, które będą swobodnie infiltrowały w głąb gruntu. Proces odprowadzania wód nie zostanie naruszony. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.
Wariant II	Na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytnością na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI). Na etapie realizacji, a następnie eksploatacji instalacji fotowoltaicznych, nie powstają żadne ścieki, które mogłyby zanieczyścić glebę. Wody opadowe będą swobodnie infiltrowały w głąb gruntu, odprowadzane będą więc w sposób naturalny.



Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja odpadów
Wariant I	Na etapie realizacji przedsięwzięcia w wariantcie I nie dojdzie do przemieszczania warstw ziemnych. Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne dostarczona zostanie na budowę w postaci gotowych elementów. Wykonana zostanie na podstawie projektu wykonawczego z wysoką dokładnością wymiarów. Niewielkie ilości mas ziemnych mogą powstać podczas wykopów pod kabel i zostaną zagospodarowane na miejscu do mikroniwelacji terenu. Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej powstają wyłącznie odpady z grupy 15, głównie opakowaniowe. Odpady przekazywane będą podmiotom posiadającym wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.
Wariant II	W wyniku realizacji przedsięwzięcia w wariantcie II nie przewiduje się powstawania znaczącej ilości odpadów. Wszelkie masy ziemne, pochodzące z wykopów pod fundamenty bloku fundamentowego zostaną zagospodarowane na miejscu do mikroniwelacji terenu. Na etapie eksploatacji do powstałych odpadów zaliczyć można odpady z grupy 15 – głównie odpady opakowaniowe i grupy 17 – m.in.: odpady betonu. Za odpady te odpowiedzialne są firmy świadczące usługi na rzecz operatora. Firmy te, jako świadczące usługę, zgodnie z zapisami ustawy o odpadach odpowiedzialne są za odpady wytwarzane w wyniku świadczenia usług.

Rodzaj oddziaływania/komponent Środowiska	Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia
Wariant I	Nie prognozuje się negatywnych oddziaływań na ludzi. W oparciu o wykonane analizy w zakresie oddziaływania akustycznego i emisji substancji do powietrza stwierdza się, że przedsięwzięcie nie będzie źródłem uciążliwości dla mieszkańców w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia.
Wariant II	Brak prognozowanego negatywnego oddziaływania na zdrowie i warunki życia ludzi.



Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Oddziaływania transgraniczne
Wariant I	W wariantcie I, z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie.
Wariant II	Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową oraz katastrofami naturalnymi i budowlanymi
Wariant I	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie I inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej [Dz. U. z 2016 r., Poz. 138].
Wariant II	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie I inwestycja nie kwalifikuje się do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Konflikty społeczne
Wariant I	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo wyklucza się wystąpienie konfliktów na tle przyrodniczym.
Wariant II	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo wyklucza się wystąpienie konfliktów na tle przyrodniczym.

Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Kryteria oceny w analizie porównawczej wariantów. Ocenę poszczególnych wariantów przeprowadzono w oparciu w 6-cio stopniową skalę punktową, od 1 do 6, gdzie:

Tabela 4 Skala oddziaływania

Liczba punktów	Skala oddziaływania
1	oddziaływanie pozytywne - polepszenie warunków środowiskowych
2	brak oddziaływania
3	znikome negatywne oddziaływanie
4	niewielkie negatywne oddziaływanie
5	znaczące negatywne oddziaływanie
6	krytyczne negatywne oddziaływanie

Przy tak zdefiniowanej skali punktowej najniższa ocena łączna odpowiada najkorzystniejszemu wariantowi realizacji przedsięwzięcia.

Podczas oceny rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia oddziaływaniu na poszczególne komponenty środowiska przypisane zostały wagi, uwzględniające ich wrażliwość na tego typu inwestycje.

Wagi przypisane poszczególnym oddziaływaniom ustalone zostały subiektywnie, na podstawie wiedzy i doświadczenia autorów. W analizie pod uwagę wzięto wyszczególnione komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego jako kryteria oceny:

Tabela 5 Przyjęte kryteria oceny

kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego
klimat akustyczny
emisja ścieków / oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne
oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi
oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów
oddziaływanie na florę i faunę
obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)
oddziaływanie na klimat
oddziaływanie na krajobraz – walory widokowe
oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową
oddziaływanie w zakresie emisji promieniowania
oddziaływania transgraniczne
oddziaływanie na zabytki i dobra materialne
konflikty społeczne

Tabela 6. Zestawienie kryteriów oceny wraz przypisaną wagą

kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	waga	Uzasadnienie
oddziaływanie na glebę i powierzchnia ziemi	3	Wybór wagi 3 dla kryterium ze względu na bezpośredni wpływ przedsięwzięcia na warstwę glebową - średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na wody podziemne	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na wody powierzchniowe	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	1	wybór wagi 1 dla kryterium ze względu na pośredni wpływ przedsięwzięcia na poprawę jakości powietrza
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	1	wybór wagi 1 dla kryterium ze względu na pośredni wpływ przedsięwzięcia na zmniejszenie emisji odpadów w stosunku do ilości wytwarzanej energii w sposób konwencjonalny
oddziaływanie na florę	2	wybór wagi 2 dla kryterium ze względu na możliwość mechanicznego zniszczenia chronionych gatunków roślin podczas realizacji przedsięwzięcia - średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na faunę	3	wybór wagi 3 dla kryterium ze względu na okresowe płożenie zwierząt lub/i ograniczenie ich siedlisk - średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem.
obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)	1	wybór wagi 1 ze względu na brak potencjalnego wpływu (lokalizacja w poza granicami OCHK oraz Natura 2000).
krajobraz - walory widokowe	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
dobry kultury (obiekty zabytkowe)	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
klimat akustyczny - liczba budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na brak wrażliwości ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
konflikty przyrodnicze (efekt barierowy oraz śmiertelność zwierząt)	1	wybór wagi 1 dla kryterium ze względu na lokalizację przedsięwzięcia poza obszarami cennymi przyrodniczo (Obszary Chronionego Krajobrazu, Obszary Natura 2000) - średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem.
konflikty społeczne	1	wybór wagi 1 dla kryterium, ze względu na brak potencjalnych konfliktów przy realizacji wariantów.

Poniżej przedstawiono ocenę punktową każdego z wariantów w odniesieniu do analizowanych komponentów środowiska. Algorytm polega na wyznaczeniu iloczynu wagi i oceny punktowej dla każdego elementu, a następnie zsumowania poszczególnych wartości składowych, odpowiadających poszczególnym elementom środowiska. Zgodnie z opisaną powyżej metodyką oceny wariant najkorzystniejszy dla środowiska charakteryzuje się najniższą oceną.

Tabela 7. Ocena wielokryterialna poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	Waga	Ocena punktowa		Wynik oceny	
		Wariant	Wariant	Wariant	Wariant
		1	2	1	2
oddziaływanie na gleby i powierzchnia ziemi	3	2	3	6	9
oddziaływanie na wody podziemne	2	2	2	4	4
oddziaływanie na wody powierzchniowe	2	2	2	4	4
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	1	2	3	2	3
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	1	2	3	2	3
oddziaływanie na florę	3	2	2	4	4
oddziaływanie na faunę	3	2	3	6	9
obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)	1	1	1	2	2
krajobraz - walory widokowe	2	2	2	4	4
dobro kultury (obiekty zabytkowe)	2	2	2	4	4
klimat akustyczny - liczba budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne	2	2	2	4	4
konflikty przyrodnicze (efekt barierowy oraz śmiertelność zwierząt)	3	2	3	6	9
konflikty społeczne	1	2	3	2	3
Średnia ważona				4,15	5,07

Wpływ wariantu polegającego na odstąpieniu od realizacji przedsięwzięcia

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak wpływu na siedliska zwierząt
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
trwale przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
utrata siedlisk na skutek odstraszanego działania	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania

Wpływ alternatywnego wariantu technicznego – wariant I

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	x				x		wpływ na siedliska zwierząt – oddziaływanie pośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie pośrednie
trwale przekształcenie terenu	x					x	wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie pośrednie
utrata siedlisk na skutek odstraszanego działania	x					x	pośrednie oddziaływanie



Wpływ wariantu proponowanego do realizacji – Wariant II

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt – oddziaływanie bezpośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie bezpośrednie
trwale przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie bezpośrednie
utrata siedlisk na skutek odstraszonego działania		x			x		bezpośrednie oddziaływanie

Objaśnienie:

Zasięg przestrzenny: **M** –oddziaływanie miejscowe, **L** –lokalne, **P** –ponad lokalne;
Czas trwania: **Ch** –oddziaływanie chwilowe, **K** –krótkookresowe, **D** –długookresowe.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ADMINISTRACYJNE

Przedsięwzięcie planuje się zlokalizować na terenie obrębu ewidencyjnego Stara Bystrzyca na terenie gminy Bystrzyca Kłodzka w powiecie kłodzkim, na terenie działki o nr ewid. 93 i 95/1.

Gmina Bystrzyca Kłodzka położona jest w województwie dolnośląskim na granicy Sudetów Wschodnich i Środkowych. Teren gminy graniczy z Republiką Czeską, rozciąga się od Gór Bystrzyckich i Orlickich na zachodzie po Masyw Śnieżnika na wschodzie, swym zasięgiem obejmuje dużą część Kotliny Kłodzkiej, co sprawia, że ukształtowanie gminy jest urozmaicone. Gmina Bystrzyca Kłodzka jest największą z 14 gmin powiatu kłodzkiego, posiada statut gminy miejsko wiejskiej i pod względem powierzchni jest drugą na Dolnym Śląsku, zajmuje powierzchnię 338 km².



Ryc.7 Położenie gminy Bystrzyca Kłodzka na tle gmin powiatu i województwa dolnośląskiego. Źródło: internet.

3.1. WARUNKI GEOLOGICZNE

Na obszarze miasta stare krystaliczne podłoże skalne, datowane na proterozoik bądź starszy paleozoik, zalega głęboko; ca 900 m ppt. Tworzą go serie skał metamorficznych; w przewadze łupki łyszczykowe, granitognejsy, gnejsy i amfibolity. Skały te mają swe powierzchniowe wychodnie w obrębie pasm górskich otaczających miasto. Budują bowiem grzbiety i kulminacje Gór Bystrzyckich i Bialskich, Masywu Śnieżnika oraz pasma Krowiarek. W granicach miasta na stropie starego krystalicznego podłoża skalnego zalega miększa seria morskich osadów datowanych na górną kredę, scharakteryzowanych w poprzednim rozdziale tej części opracowania tekstowego. Rozcinają je liczne uskoki i dyslokacje tektoniczne. Obszar śródmiejski wraz z jego obrzeżem północnym i zachodnim; ograniczonym od wschodu rzeką Nysą Kłodzką a od południa rzeką Bystrycą, budują piaskowce ciosowe, datowane na dolny turon. W obszarze miejskim położonym na południe od doliny Bystrzycy oraz całość wysoczyzny po wschodniej stronie doliny Nysy Kłodzkiej w podłożu skalnym zalegają również dolnoturońskie margle piaszczysto - krzemionkowe i wapniste z wkładkami ilowców. Analogiczne margle występują również w szerokim pasie terenu wzdłuż północnej granicy miasta. W uskokuwej strefie kontaktu serii piaskowcowej i marglistej została wyerodowana głęboka wciowska dolina Bystrzycy, zaś asymetryczność doliny w jej przekroju poprzecznym wynika z różnej odporności tych serii skalnych na erozję i denudację. Piaskowce o pionowym ciosie budujące północne zbocze doliny, wykazują większą odporność na procesy niszczące niż zalegające na zboczu południowym margle. Osady turonu górnego występują na obszarze wysoczyznowym w południowej części miasta oraz na zboczach doliny Pławnej. Całość wysoczyzny w południowej części miasta oraz zachodnie zbocza doliny Pławnej budują margle ilaste i margle ilasto - piaszczyste, zaś wschodnie zbocze doliny Pławnej margle ilaste i ilowce margliste.

Od okresu zalewu morza górnokredowego w okres współczesny obszar miasta pozostaje łądem. W trzeciorzędzie przeważały procesy wietrzelinowe kredowego podłoża. Wraz z oziębieniem się klimatu w okresie plejstoceniowym czwartorzędu nastąpiły kolejne zlodowacenia, które odzwierciedlają w podłożu geologicznym gliny deluwialne z rumoszem skalnym, eolicznego pochodzenia gliny lessopodobne oraz osady rzeczne akumulowane przez rzeki; wykształcone w postaci otoczków, żwirów i piasków. Budują one kolejne poziomy terasowe zachowane odcinkowo w dolinie rzeki Nysy Kłodzkiej eoliczne gliny lessopodobne tworzą cienką i nieciągłą warstwę w obszarze wysoczyznowym. W analaglacjalnej ("wstępującej") fazie zlodowacenia środkowopolskiego nastąpiła wzmożona sedymentacja osadów rzecznych. Pozostałością tego zasypania jest powierzchnia wysokiej terasy akumulacyjno - erozyjnej z cokołem skalnym, która zachowała się jedynie na północ i południe od miasta. Rozcięcie tego poziomu terasowego i powstanie ostrej jej krawędzi nastąpiło w fazie kataglacialnej ("zstępującej") tegoż zlodowacenia. Średnia terasa akumulacyjno - erozyjna z cokołem skalnym powstała w czasie stadiału Warty zlodowacenia środkowopolskiego, zaś wyższa terasa akumulacyjna w okresie zlodowacenia bałtyckiego (północnopolskiego). Dna dolin rzecznych budują osady holoceniowe. Są to: otoczaki, żwiry i piaski, z przewarstwieniami namulów rzecznych. Współczesnym holoceniowym osadem jest również poziom próchniczny, występujący na całym obszarze; tuż pod powierzchnią terenu. Nasypy antropogeniczne, powstałe w historycznym okresie rozwoju miasta, występują w obszarze zainwestowanym.

Obecna rzeźba miasta została ukształtowana w wyniku złożonych procesów endogenicznych i egzogenicznych, które następowały tu w geologicznej przeszłości. Do procesów endogenicznych należy zaliczyć: powstanie w czasie orogenezy alpejskiej tektonicznego zapadliska jakim jest Rów Górnej Nysy, horyzontalna sedymentacja w nim osadów morza górnokredowego, regres zalewu morskiego i pocięcie górnokredowego podłoża skalnego układem wtórnych uskoków tektonicznych; w kolejnej fazie górotwórczości alpejskiej na początkach trzeciorzędzie. Od tego geologicznego okresu dominowały na obszarze miasta procesy egzogeniczne: erozyjne, denudacyjne oraz akumulacyjne; związane z denudacją trzeciorzędową i czwartorzędową oraz zlodowaceniem skandynawskim w plejstocenie w czwartorzędzie. Obszar miasta w swych administracyjnych granicach obejmuje rozległą, miejscami wyrównaną powierzchnię wysoczyzny, która stanowi właściwe dno tektonicznie uwarunkowanej jednostki fizycznogeograficznej, jaką jest Rów Górnej Nysy. Wysokość bezwzględna wysoczyzny waha się w przedziale 360 - 410 m n.p.m. Najwyższe wartości (410,5 m n.p.m.) obserwuje się w północno - zachodniej części obszaru miasta; na północ od zespołu ogrodów działkowych "Zgoda" i "Śnieżnik". Mniejszą wysokość, rzędu 388 m n.p.m. osiąga kulminacja Góry Parkowej we wschodniej części miasta. W części południowo - zachodniej miasta powierzchnia wysoczyzny styka się bezpośrednio ze stokami Gór Bystrzyckich.

Mało urozmaiconą rzeźbę powierzchni wysoczyzny wzbogaca gęsta sieć głębokich, erozyjnych dolin rzecznych.

Wymienić tu należy przede wszystkim dolinę Nysy Kłodzkiej, która stanowi oś morfologiczną obszaru o ukierunkowaniu północ - południe. Dno doliny jest płaskie, o wysokości bezwzględnej rzędu 350 - 332m npm, bowiem poziom denny doliny opada łagodnie w kierunku północnym; zgodnie z biegiem nurtu rzeki. W południowej i północnej części miasta płaskie dno doliny rozprzestrzenia się szeroko, osiągając nawet 1300 - 1400 m. Tu koryto rzeki tworzy liczne meandry, którym towarzyszą ciągi i zespoły wysokiej zieleni łąkowej. W środkowej, śródmiejskiej części miasta, Nysa Kłodzka płynie natomiast w wąskim, przełomowym odcinku dolinnym, który ograniczony jest z obu stron stromymi, niekiedy urwistymi zboczami skalnymi. Głębokość wcięcia erozyjnego wynosi tu ca 30 m. Jest to nad wyraz charakterystyczna forma morfologiczna reprezentowana w granicach miasta, nad wyraz wzbogacająca jego walory krajobrazowe. Płaskie dno doliny Nysy Kłodzkiej tworzy niższa zalewowa terasa akumulacyjna, która jest wyniesiona na ca 2 - 3 m ponad średni poziom wody w rzece. Budują ją akumulacyjne osady rzeczne, datowane na holocen. Powyżej tego niskiego poziomu akumulacyjnego obserwuje się w dolinie rzeki fragmentarycznie zachowane starsze poziomy terasowe; wieku plejstocénskiego. Są to:

- wyższa, zalewowa terasa akumulacyjna, wyniesiona ca 4 - 5 m ponad średni poziom wody w rzece, powstała w czasie zlodowacenia bałtyckiego; obserwowana odcinkowo w rejonie ul. Kolejowej i na północ od miasta,
- średnia terasa akumulacyjno - erozyjna, wyniesiona ca 10 - 12 m ponad średni poziom wody w rzece, sedymentowana na cokole skalnym w czasie stadiału Warty zlodowacenia środkowopolskiego; występuje ona fragmentarycznie w rejonie ul. Kłodzkiej oraz w północnej części miasta przy drodze w kierunku Starego Waliszowa.

Szerokie płaskie dno obserwuje się również w dolinie rzeki Pławnej. W granicach administracyjnych miasta osiąga ono szerokość nawet ca 600 m. Mniejszy zasięg ma dno rzeki Wilczki; maksymalnie 300 m. Odminną formę morfologiczną ma dolina rzeki Bystrzycy, lewobrzeżnego dopływu Nysy Kłodzkiej; uchodzącego do niej w granicach miasta. Jest to typowa dolina erozyjna, bez wytworzonych w jej obrębie poziomów terasowych. Jest doliną głęboko wciętą o wąskim, płaskim dnie, którego szerokość nie przekracza 150 m. W przekroju podłużnym obserwuje się znaczne nachylenie terenu, zaś w przekroju poprzecznym wysoką asymetryczność. Północne zbocza doliny są strome, niekiedy nawet urwiste. Budują je piaskowce wieku górnokredowego. Świadczy to o wielkiej sile erozji wgłębnej rzeki w kataglacjalnej fazie zlodowacenia środkowo - polskiego. Zbocza południowe doliny są zdecydowanie mniej strome i zostały wyerodowane w mniej odpornych skałach marglistych.

Obszar gminy należy w sposób następujący umiejscowić w wyodrębnionych przez prof. J. Kondrackiego regionach fizycznogeograficznych kraju:

- podobszar - Pozaalpejska Europa Środkowa
- prowincja - Masyw Czeski (33)
- podprowincja - Sudety z Przedgórzem Sudeckim (332)
- makroregiony - Sudety Środkowe (332.4.5) i Sudety Wschodnie (332.6)

Do makroregionu Sudety Wschodnie przynależą na obszarze gminy następujące mezoregiony:

- Góry Bystrzyckie (332.53) z wyodrębnionym w ich obrębie mikroregionem Dolina Orlica;
- Rów Górnej Nysy z wyodrębnionymi w jego obrębie mikroregionami:
- Obniżenie Bystrzycy Kłodzkiej
- Wysoczyzna Łomnicy
- Wysoczyzna Idzikowa

Do makroregionu Sudety Wschodnie przynależą na obszarze gminy następujące mezoregiony:

- Masyw Śnieżnika
- Krowiarki.

3.2. RZEŻBA TERENU

Wielorakość wydzieleni jednostek fizycznogeograficznych na obszarze gminy świadczy o nader zróżnicowanej jego rzeźbie. Wyraźnym kontrastem dla prawie płaskiej lub lekko falistej powierzchni środkowej części obszaru jest górzysty krajobraz w części zachodniej i wschodniej. Kontrasty te wzmagają ponadto utrwalone w aspekcie morfologicznym linie uskoku tektonicznych, oddzielające te obszary o tak odmiennej rzeźbie. Potwierdzeniem tego jest fakt, że maksymalna wysokość deniwelacji pionowej na obszarze gminy wynosi aż ca 970 m. Najniższe wysokości bezwzględne (ca 340 mnpm.) obserwuje się w rejonie Gorzanowa a za najwyższy szczyt, położony w granicach gminy należy uznać Średniak (1210 mnpm) i Czarną Górę (1205 mnpm.) w Masywie Śnieżnika. Południkową oś, na kierunku północ - południe, całego obszaru gminy wyznacza górny odcinek rzeki Nysy Kłodzkiej. Dolina rzeki Nysy Kłodzkiej jest dobrze wykształconą, nad wyraz czytelną w krajobrazie, formą erozyjną; o wąskim przekroju poprzecznym w odcinkach przełomowych i szeroko rozprzestrzenioną w pozostałym biegu rzeki. W granicach gminy zawarte są dwa odcinki przełomowe rzeki w Długopolu Zdroju i samej Bystrzycy Kłodzkiej. W antecendentnym przełomie w Długopolu Zdroju, o głębokości ca 100 m i długości ca 1,5 km, rzeka wciną się głębokim kanionem pomiędzy wyniosłość Wronka na wschodzie a Długim Grzbietem na zachodzie. W Bystrzycy Kłodzkiej rzeka na głębokości rzędu 50 m wciną się w płaskouławicowe serie piaskowców i margli górnej kredy. Pionowe ściany zboczy przełomu w części zachodniej miasta stanowiły w czasach średniowiecznych aspekt jego obronności. Na prawym, wschodnim brzegu odcinka przełomowego wyznaczały próg rozwoju przestrzennego miasta. Ten odcinek przełomowy ma długość ca 1,0 km. Geneza tego przełomu nie jest ściśle rozpoznana, posiada on jednak cechy przełomu epigenetycznego. Poza odcinkami przełomowymi dolina Nysy Kłodzkiej ma odmienną formę morfologiczną. Posiada ona płaskie, szerokie dno, w całości zagrożone wylewem powodziowym. Dno tworzą dwie terasy akumulacyjne: niższa denna, wieku holocenowego; wyniesiona ca 2,0 - 2,5 m ponad średni poziom wody w rzece i wyższa, datowana na zlodowacenie północnopolskie, o wysokości względnej ca 4 - 6 m. W sposób nieciągły w dolinie rzeki pojawia się akumulacyjna terasa średnia, o wysokości względnej ca 10 - 12 m. Jej powstanie wiązać należy ze stadiem Warty zlodowacenia środkowopolskiego. Charakterystyczną formą akumulacyjno - erozyjną w obrębie doliny rzeki jest najwyższy poziom terasowy, wyniesiony ca 15 - 20 m ponad średni poziom w rzece. Płaską powierzchnię tego zasypania żwirowo - piaszczystego z okresu zlodowacenia środkowopolskiego ogranicza stroma, erozyjna krawędź terasy, towarzyszące rzece na całym jej odcinku. Bardzo łatwo ją zidentyfikować w terenie. Ponad powierzchnią wysokiej terasy zbocze doliny jest zazwyczaj łagodne, przechodząc w obrębie Rowu Górnej Nysy w rozległą powierzchnię plejstocenowego zrównania denudacyjnego. Głębokie formy dolinne wyerodowały również liczne dopływy Nysy Kłodzkiej. Szczególnego wyróżnienia wymaga tu dolina Bystrzycy Łomnickiej o niekiedy prawie pionowych zboczach i dolina Wilczki w górnym swoim biegu. W obrębie Międzygórzia Wilczka płynie w głębokim Kanionie (gardzieli), gdzie znajduje się słynny w Sudetach wodospad, a poniżej jego wypreparowany w skalnym podłożu głęboki kocioł eworsyjny. Ten odcinek Wilczki podlega ochronie w formie rezerwatu przyrody. Erozyjny, wciosowy charakter ma również szereg innych dolin w zlewni Nysy Kłodzkiej, głównie tych usytuowanych w obszarze górskim. Poza zlewnią Nysy Kłodzkiej na uwagę zasługuje szeroka, płaskodenna dolina Dzikiej Orlicy, o ostro zarysowanych w krajobrazie zboczach. Godnym uwagi jest fakt, że zbocza lewobrzeżne przechodzą w swoich górnych odcinkach w stoki Gór Bystrzyckich, zaś zbocza prawobrzeżne, we wschodnie stoki Gór Orlickich. Tym samym dolina Dzikiej Orlicy wyznacza w sposób naturalny granicę pomiędzy tymi dwoma pasmami górskimi a także granicę państwową z Republiką Czeską. Ten obszar graniczny cechuje się wybitnymi walorami widokowymi i krajobrazowymi, które dodatkowo zwiększają unikalne wartości przyrodnicze. Odzworowane w morfologii linie uskoku tektonicznych, wyznaczające zasięg Rowu Górnej Nysy, przecinają liczne, krótkie odcinki wciosowe. U ich wylotów uformowały się w plejstocenie dużych rozmiarów stożki napływowe i usypiskowo - napływowe. W sposób łatwy można je zlokalizować w krajobrazie z uwagi na ich czytelną kształt i znaczącą wielkość.

W aspekcie podziału Polski na struktury tektoniczne obszar gminy przynależy do Bloku dolnośląskiego. Blok dolnośląski zajmuje południowo - zachodnią część kraju, wkraczając dodatkowo przyległe do granic państwa terytorium Czech i Niemiec. Jego granice wyznaczają w sposób jednoznaczny uskoki i nasunięcia tektoniczne, a mianowicie: uskoku środkowej Odry od północy, wzdłuż granicy z Monokliną przedsudecką; uskoku ramzowski od wschodu, wzdłuż granicy ze Strukturą śląsko - morawską; nasunięcie łżyckie od południa, wzdłuż granicy z Nieką północnoczeską i Masywem Czeskim.

3.3. SZATA ROŚLINNA

Wg danych statystycznych lasy w granicach gminy zajmowały w 2000 r. łącznie 15.641 ha, co stanowiło wówczas 46 % jej obszaru; natomiast w mieście zaledwie 45 ha tj. 4,2 % jego obszaru. Lasy prywatne, nadzorowane przez państwową administrację leśną, miały łączną powierzchnię 476 ha. Wg regionalizacji przyrodniczo - leśnej lasy gminy są zaliczane do VII krainy Sudeckiej dzielnicy VII2 Sudety Środkowe: mezoregion VII2f Kotlina Kłodzka i VII2g Góry Stołowe i Bystrzyckie oraz VIII Sudety Wschodnie. W przewadze ograniczają swój zasięg do obszarów górskich, gdzie w obrębie Masywu Śnieżnika i Gór Bystrzyckich tworzą zwarte kompleksy. W paśmie Krowiarek lasy pokrywają przede wszystkim kulminacje szczytowe. Na terenach niżej położonych lasy występują jedynie w postaci wyizolowanych enklaw w obrębie agrokompleksów rolnych.

Biorąc pod uwagę takie cechy jak: rozmieszczenie i obecność chronionych typów siedlisk przyrodniczych, ich stan zachowania oraz znaczenie jako ostoji zagrożonych elementów flory, wyróżniono na badanym terenie obszary o największych walorach szaty roślinnej. Większość cennych obszarów położona jest koncentrycznie przy granicach gminy, a obszar centrum gminy nie cechuje się większymi walorami. Wyróżnione obszary już podlegają różnym formom ochrony powierzchniowej lub zaproponowano nowe sposoby objęcia ich ochroną powierzchniową.

Na terenie gminy łącznie stwierdzono 24 typy siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r., w tym 5 typów priorytetowych (o szczególnym znaczeniu dla Wspólnoty Europejskiej, łącznie 219 ha) i 19 niepriorytetowych, zajmujących 1974 ha. Zinventaryzowane płaty zajmują łącznie 6,29% powierzchni gminy (2193 ha). Większość powierzchni siedlisk przyrodniczych znajduje się w obszarach sieci Natura 2000 istniejących na terenie gminy (1777,91 ha), poza obszarami zinventaryzowano 415,76 ha płatów (19% całej powierzchni siedlisk).

Siedliska priorytetowe (219 ha). Na terenie gminy występują rzadkie murawy ciepłolubne (kod siedliska *6210), które całkowicie ograniczone są w swoim występowaniu do pasma Krowiarek, gdzie znajdują się podłoża węglanowe. Niektóre płaty muraw bliźniczkowych (*6230) są bogate florystycznie, a więc priorytetowe, szczególnie te w rejonie Lasówki. Wystąpienia lasów zboczowych (*9180) oraz świerczyn na torfie (*91D0) koncentrują się głównie w zachodniej części gminy obszarze „Dolina Bystrzycy Łomnickiej”. Siedliska lasów łęgowych (*91E0) są rozproszone na terenie całej gminy i występują drobnopowierzchniowo. W przypadku priorytetowych siedlisk nieleśnych muraw ciepłolubnych (*6210 – Krowiarki) oraz bogatych florystycznie muraw bliźniczkowych (*6230 – Lasówka) gmina powinna podjąć współpracę z Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska we Wrocławiu, a w przypadku siedlisk leśnych (*9180, *91D0, *91E0) z Lasami Państwowymi (Nadleśnictwo Bystrzyca Kłodzka) w celu zabezpieczenia tych płatów siedlisk występujących na terenie gminy i utrzymania ich stanu ochrony.

3.4. WARUNKI KLIMATYCZNE

Obszar gminy wyróżnia się zróżnicowanymi uwarunkowaniami klimatycznymi w poszczególnych jednostkach fizycznogeograficznych, co wiązać należy z odmiennym ukształtowaniem terenu i jego wysokością bezwzględną. Obszar Rowu Górnej Nysy charakteryzuje się klimatem łagodnym, umiarkowanie ciepłym umożliwiającym rozwój wielu dziedzin produkcji rolniczej i zapewniający ludności i zwierzętom korzystne warunki bytowania. Natomiast w obszarach górskich gminy klimat wykazuje cechy chłodnego i wilgotnego. Na odmienne tu warunki klimatyczne mają bezpośredni wpływ takie czynniki morfologiczne jak układ orograficzny i wysokość bezwzględna terenu. Ocena ta jest odmienna dla półrocza ciepłego i chłodnego. W półroczu ciepłym klimat w zasięgu Rowu Górnej Nysy jest oceniany jako wilgotny, chłodny i stosunkowo pochmurny. W obszarze górskim jest to natomiast klimat bardzo wilgotny, chłodny i pochmurny. W półroczu chłodnym sytuacja ta przedstawia się inaczej. Rów Górnej Nysy cechuje się klimatem umiarkowanie wilgotnym, ciepłym i pochmurnym, zaś obszar Gór Bystrzyckich klimatem chłodnym lub bardzo chłodnym, wilgotnym i pochmurnym. Obszarowi Masywu Śnieżnika przypisuje się natomiast w półroczu chłodnym cechy klimatu bardzo chłodnego i wilgotnego, lecz umiarkowanie słonecznego. Poza powyższymi uwarunkowaniami warunki klimatyczne obszaru determinują globalne ruchy mas powietrza na kierunku wschód - zachód. Oddziaływanie zachodnich, atlantyckich mas powietrza skutkuje zazwyczaj dużym zachmurzeniem, z pogodą stosunkowo ciepłą w wilgotnym okresie roku i pogodą chłodną w okresie letnim.

Odmienne warunki klimatyczne nastają przy zmianie cyrkulacji powietrza na wschodnią. Napływ suchych kontynentalnych mas powietrza ze wschodu gwarantuje zawsze pogodę słoneczną; z wysokimi temperaturami w lecie i znacznym oziębieniem w zimie. Wschodnia cyrkulacja powietrza odbywa się bowiem w warunkach wyżu barycznego. Korzystne warunki klimatyczne obszaru, położonego w zasięgu Rowu Górnej Nysy, ulegają pogorszeniu przy cyrkulacji północnej. Napływ chłodnych, arktycznych mas powietrza powoduje spadki temperatury powietrza, szczególnie w okresie późnej wiosny. Natomiast przy cyrkulacji południowej Przełęcz Międzyzleska ułatwia napływ ciepłych mas powietrza. Rów Górnej Nysy ma charakter głębokiej kotliny śródgórskiej, w obrębie której zwiększa się częstotliwość występowania zjawisk inwersyjnych, w postaci mgieł, mrozowisk na skutek zwiększonej wilgotności powietrza. W skali roku zdecydowaną przewagę mają wiatry z kierunku zachodniego i południowego oraz kierunków w stosunku do nich pokrewnych (NW, SW). Najmniejszy udział mają wiatry wschodnie oraz z kierunków NE i SE. Wiatry z kierunku północnego zajmują pozycję pośrednią (10 % udział).

Nie można również pominąć udziału wiatrów lokalnych, które powstają na skutek znacząco zróżnicowanej rzeźby terenu i wielu innych uwarunkowań środowiskowych. Obecność wielu pasm górskich, leżących na kierunkach przepływu mas powietrza, sprzyja powstawaniu charakterystycznego dla Sudetów wiatru föhnowego, w typie halnego wiatru tatrzańskiego. Są to wiatry ciepłe i suche, o dużych prędkościach do 60 m/sek., wiejące przeważnie w chłodnym okresie roku. Występują one podczas zbliżania się od zachodu niżu atmosferycznego i jednoczesnym odsuwaniem się na wschód wyżu; przy południowo - zachodniej cyrkulacji powietrza. W tych warunkach powietrze pokonuje grzbiety górskie zorientowane prostopadle do kierunku jego cyrkulacji. Doznaje wówczas grawitacyjnego przyspieszenia na stokach zawietrznych. Skutkiem wiatrów föhnowych na stokach zawietrznych są wiatrołomy w lasach, straty w zabudowie i napowietrznych sieciach infrastruktury technicznej. Wiatry te przyczyniają się też do występowania gwałtownych odwilży w zimie i zaniku pokrywy śnieżnej oraz wysuszania gleby. Nad górami i po stronie zawietrznej powstają stojące fale, zaznaczone chmurami stacjonarnymi. Kształtują się wówczas nader korzystne warunki do wysokościowych lotów szybowcowych. Na obszarze gminy intensywne zjawiska föhnowe występują w obrębie Gór Bystrzyckich i w Masywie Śnieżnika; jego oddziaływania rozszerza się jednak na cały obszar gminy.

W południowej części Rowu Górnej Nysy, położonej najbliżej Przełęczy Międzyzleskiej przed nadejściem föhnu wieje wiatr typu bora. Wiatr ten przenosi na polską stronę Sudetów wychłodzone i wilgotne powietrze stagnujące w Kotlinie Czeskiej. Jego prędkość przekracza w porywach 20 m/sek. W sytuacji, gdy wyż atmosferyczny ukształtował się na północ od Sudetów wiatr typu bora może wiać w obrębie Przełęczy Międzyzleskiej w przeciwnym kierunku; ku południowi. Przez Czechów wiatr ten nazywany jest potocznie "Polakiem". W ten sposób szerokie, południkowo usytuowane obniżenie Przełęczy Międzyzleskiej kanalizuje przepływ mas powietrza na kierunku N-S.

Za energetyczne prędkości wiatru uznaje się wartości wyższe lub równe przedziałowi 4 – 15 m/sekundę. W Rowie Górnej Nysy udział w skali roku energetycznych prędkości wiatru określa się na 30 - 35 %. Wartość ta wzrasta w obszarach górskich gminy do 35 - 40%. Cisze atmosferyczne obejmują 25 % czasokresu w skali rocznej w dolinie Nysy Kłodzkiej. Mniejsze wartości ciszy rzędu 5 - 15 % obserwuje się na obszarach górskich gminy. Usłonecznienie obszaru, tj. czas trwania promieniowania słonecznego bezpośredniego zmienia się w układzie rocznym. W cieplej porze roku najmniejsze usłonecznienie jest obserwowane w górskim obszarze gminy, z uwagi na występujące tu większe zachmurzenie niż na obszarach położonych niżej. Odmienne przedstawia się sytuacja w chłodnym okresie roku, w którym obszary górskie są uprzywilejowane w usłonecznieniu w przeciwieństwie do obszarów niżej położonych.

Średnie roczne natężenie promieniowania całkowitego jest najniższe w obszarze Gór Bystrzyckich i Masywie Śnieżnika, stosunkowo wyższe, w wartości 100W*m⁻² wynosi na pozostałym obszarze gminy. W przebiegu rocznym najwyższe promieniowania całkowitego występuje w czerwcu i wynosi w obszarze górskim 185 - 190W*m⁻² i ca 205W*m⁻² na pozostałym obszarze. W chłodnej porze roku najwyższe wartości promieniowania obserwuje się w partiach szczytowych (ca 55W*m⁻²)).

3.5. WARUNKI GLEBOWE

Różnorodność podłoża geologicznego i urozmaicona rzeźba obszaru a także odmienność czynników klimatycznych były podstawą znaczącego zróżnicowania glebowego obszaru gminy. Wyodrębnić należy następujące działy występujących tu gleb: litogeniczne, autogeniczne i hydrogeniczne. Dział gleb litogenicznych reprezentują na obszarze gminy rankery i lokalnie rędziny. Rankery są to gleby bezwęglanowe, słabowysktałcone, powstałe ze skał metamorficznych. Charakteryzują się dużą zawartością frakcji kamienisto - szkieletowej, natomiast mało zawierają próchnicy. Występują one w górnych partiach stoków Masywu Śnieżnika. Rędziny są wytworzone na podłożu prekambryjskich wapieni krystalicznych i występują lokalnie na stokach pasma Krowiarek.

Na obszarze gminy dominują szerokorozprzestrzenione gleby autogeniczne rzędu gleb brunatnoziemnych, tworząc mozaikę typu gleb brunatnych właściwych, gleb brunatnych i gleb płowych. Obejmują one swym zasięgiem niższe partie Masywu Śnieżnika, stoki Krowiarek i Gór Bystrzyckich oraz ponaddolinne tereny Rowu Górnej Nysy. Gleby brunatne właściwe powstały na podłożu geologicznym zasobnym w składniki zasadowe pod wpływem oddziaływania pierwotnych lasów liściastych. Gleby brunatne kwaśne powstały na podłożu geologicznym skał kwaśnych, ubogich w kationy zasadowe. Do takich skał zaliczyć należy m.in. "granitognejsy bystrzyckie" w Górach Bystrzyckich i piaskowce górnokredowe a także plejstocenijskie gliny zwałowe. Gleby tego typu występują najczęściej w obrębie ekosystemów leśnych. Typ gleb płowych ukształtował się na skutki glebotwórczego procesu płowienia. Polega on na przemieszczaniu się w profilu glebowym ilu koloidalnego pod wpływem grawitacyjnego ruchu zstępującego wody w glebie. Wynikiem tego procesu górne warstwy gleby ubożają we frakcje ilaste a w spagu profilu glebowego tworzy się poziom wzbogacenia w te frakcje. Gleby płowe najczęściej powstają na podłożu plejstocenijskich glin zwałowych.

Gleby hydrogeniczne ograniczają swój zasięg do den większych dolin rzecznych. Są to gleby aluwialne w typie mad rzecznych. Powstają one wskutek oddziaływania wód płynących. Mogą się tworzyć z osadów mineralnych lub organicznych powstałych na miejscu lub transportowanych przez wody rzeki z innych terenów. Gleby tego typu występują w pasie przybrzeżnych łąk i pastwisk bądź lasów wilgotnych.

W aspekcie przydatności rolniczej gleby gminy reprezentują:

- kompleks zbożowo - ziemniaczany i owsiano - pastewny górski w Masywie Śnieżnika i Gór Bystrzyckich;
- kompleks zbożowo - górski a nawet pszenno - górski w zasięgu rędzin w Krowiarkach;
- kompleks zbożowo - górski, pszenno - górski lokalnie zbożowo - ziemniaczany w Rowie Górnej Nysy.

W stupunktowym wskaźniku waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej obszar gminy plasuje się w wielkości 50 - 60 punktów, uwzględniając typy gleb, klimat, rzeźbę terenu i wilgotność gleby. Wskaźnik bonitacji gleb gruntów ornych wynosi również w skali 100-punktowej - 51 punktów a użytków zielonych 32 pkt.

Gleby obszaru, szczególnie na obszarach górskich, są narażone na erozję. Zagrożenia erozji gleb nie stwierdza się na obszarach płaskich w środkowej części gminy.

W obszarze gruntów ornych uprawia się m.in.: pszenicę, pszenżyto, rzepak, owies, ziemniaki, żyto. Na uwagę zasługują nowatorskie uprawy wierzby energetycznej w Mielniku, Gorzanowie i Topolicach. Wiele gruntów ornych jest odlogowanych. To samo dotyczy łąk i pastwisk, szczególnie na obszarach górskich.

3.6. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE

Obecnie obszar na którym planowane jest przedsięwzięcie charakteryzuje się terenem mocno przekształconym antropogenicznie, nie odznaczającym się szczególnymi walorami krajobrazowymi. Obszar jest płaski opadający w części działki północnej. Na zdjęciach poniżej przedstawiono krajobraz towarzyszący obszarowi na którym planowane jest przedsięwzięcie.



Ryc.12 Bezpośrednie otoczenie obszaru planowanego pod inwestycję.



Ryc.13 Rodzaj użytkowania gruntów w miejscu zainwestowania.



3.7. ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY

Poniżej określono czy w promieniu 5 km od przedsięwzięcia znajdują się obszary podlegające ochronie, zgodnie z zawartymi w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody formami ochrony (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 142.):

Rezerваты
Brak obszaru

Parki krajobrazowe
Brak obszaru

Parki narodowe
Brak obszaru

Obszary chronionego krajobrazu	
Nazwa	[km]
Góry Bystrzyckie i Orlickie	1.12

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
Brak obszaru

Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony	
Nazwa	[km]
Brak obszaru	

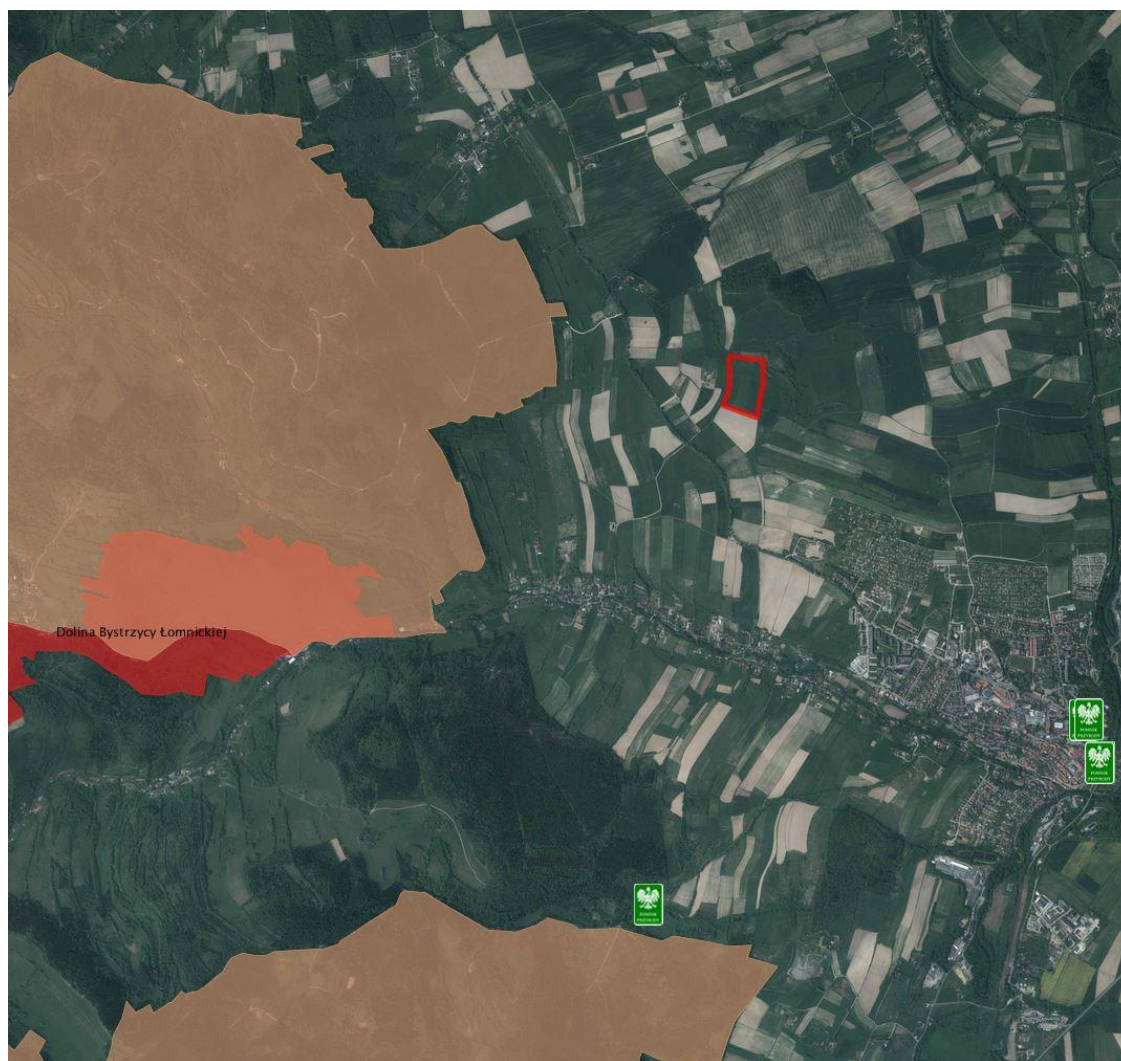
Natura 2000 Specjalne obszary ochrony	
Nazwa	[km]
Dolina Bystrzycy Łomnickiej PLH020083	2.45
Pasma Krowiarki PLH020019	4.62

Stanowiska dokumentacyjne
Brak obszaru

Użytek ekologiczny
Brak obszaru

Pomnik przyrody	
Nazwa	[km]
brak nazwy	2.84
brak nazwy	2.86

Poniżej zamieszczono graficzne usytuowanie planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów chronionych.

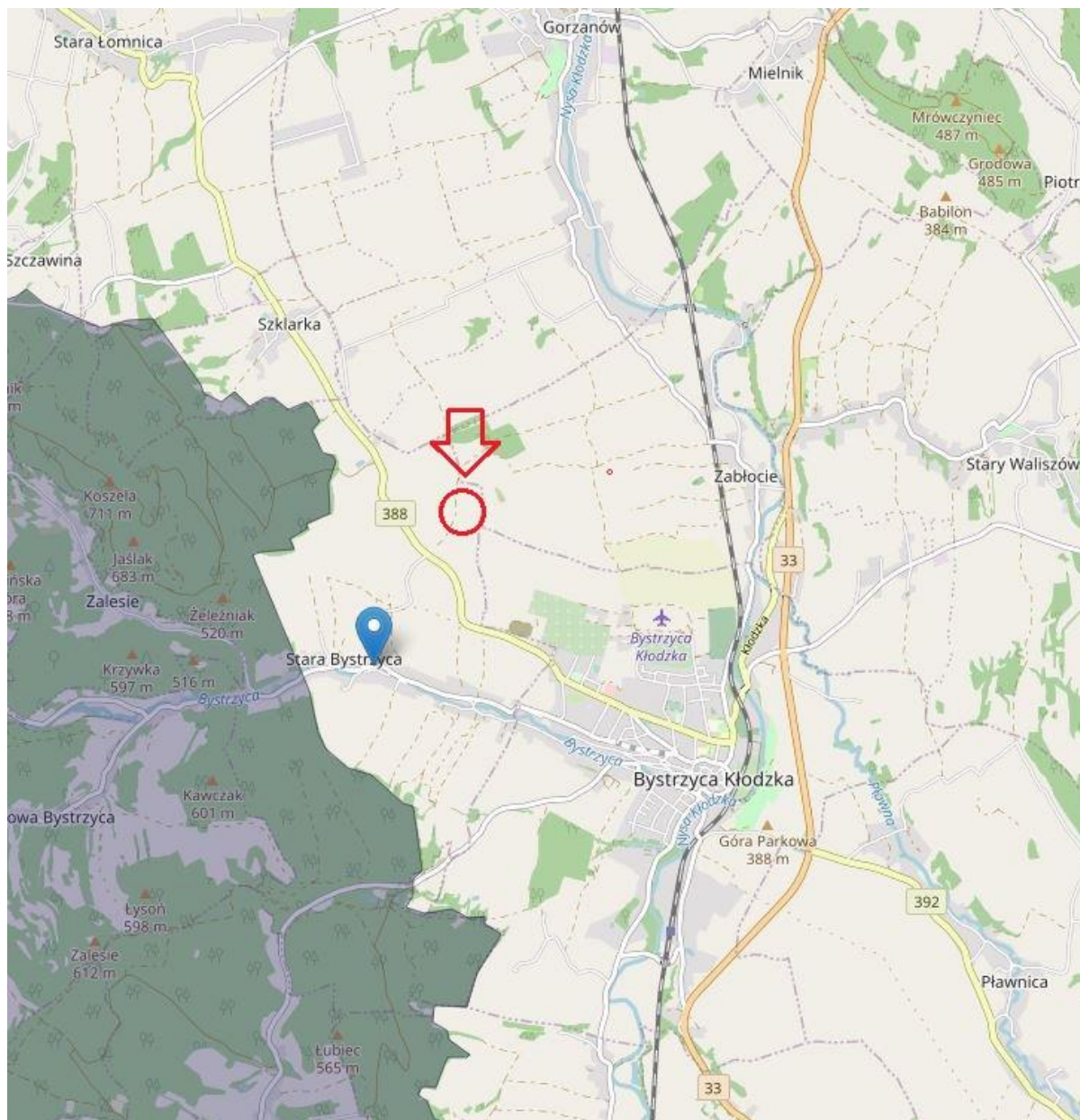


Ryc.14 Usytuowanie inwestycji (czerwony szraf) na tle obszarów chronionych. Źródło: GDOŚ

Ewentualnej analizy kolizji planowanego przedsięwzięcia z formami ochrony przyrody dokonano we własnym zakresie w oparciu o dostępny na stronie internetowej GDOŚ rejestr form ochrony przyrody.

3.7.1. KORYTARZE EKOLOGICZNE

Teren planowanej lokalizacji inwestycji nie jest położony w granicach istniejącego korytarza ekologicznego. Obszar usytuowany jest tuż przy zachodniej ścianie korytarza. (rycina poniżej).



Ryc.15 Usytuowanie przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych. Źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>

3.8. WŁAŚCIWOŚCI HYDROMORFOLOGICZNE, FIZYKOCHEMICZNE, BIOLOGICZNE I CHEMICZNE WÓD

3.8.1. WODY POWIERZCHNIOWE - IDENTYFIKACJA JCWP

Badany teren oddalony jest od najbliższego cieków – rzeki Szczerek o ok. 0,8 km na zachód. Ponadto obszar położony jest w zlewni RW6000812159 o nazwie Nysa Kłodzka od Różanki do Białej Łądeckiej. Podział wód na jednolite części wykonany został zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE dla potrzeb planowania w gospodarowaniu wodami. Przy identyfikacji części wód uwzględniono przede wszystkim czynniki geograficzne i hydrologiczne. Dla każdej jednolitej części wód dokonano identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych, określono cele środowiskowe i dokonano oceny ich spełnienia. Wydzielone części wód mogą być uznane za sztuczne lub silnie zmienione, w zależności od stopnia przekształceń na skutek działalności człowieka. Badany teren znajduje się w zlewni jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych pod nazwą „Nysa Kłodzka od Różanki do Białej Łądeckiej” oznaczony kodem powierzchniowych PL RW6000812159. Teren ten położony jest one poza zasięgiem terenów narażonych na zalewanie wodami powodziowymi.



Ryc.16 Usytuowanie inwestycji na tle najbliższych cieków (niebieska linia).

Charakterystyka JCWP

Warstwa Jednolite Części Wód Powierzchniowych Rzecznych
Nazwa jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych Nysa Kłodzka od Różanki do Białej Łądeckiej
Dorzecze obszar dorzecza Odry
Region wodny region wodny Środkowej Odry

Zlewnia Nysa Kłodzka
S. P. EKO. UMIARKOWANY
DETER. S. P. Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)
STAN CHEM. DOBRY
DETER. SCH
Akt. stan ZŁY
CEL ST. EKO. dobry stan ekologiczny; możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieków istotnego -
Nysa Kłodzka od Białej Łądeckiej do Bystrzycy

CEL CHEM. dobry stan chemiczny
Użytkowana rolna
Ryzyko zagrożona
Krajowy kod Jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych RW6000812159
Długość jednolitej części wód [km] 27.76
Powierzchnia [km²] 78.88
RZGW WR

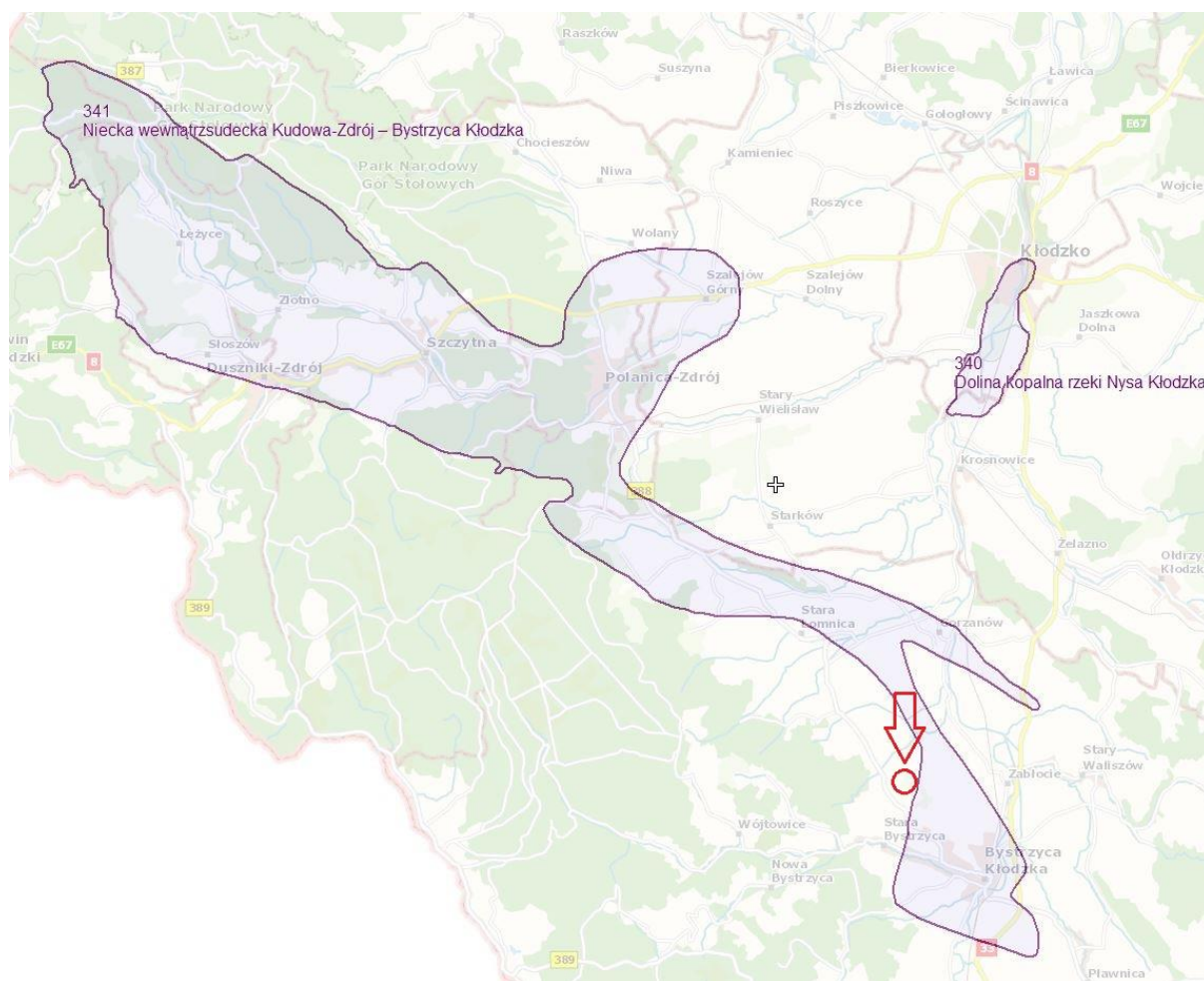
3.8.2. WODY PODZIEMNE

Według danych Atlasu hydrogeologicznego Polski obszar miasta przynależy do XVI3 regionu sudeckiego. Zgodnie z treścią rozdziału 1 "Powiązania zewnętrzne i obszary chronione" niniejszej części tekstu opracowania Bystrzyca Kłodzka nie leży w bezpośrednim zasięgu Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, wymagające szczególnej ochrony. W granicach miasta ponaddoliny obszar wysoczyzny miasta jest mało zasobny w wody podziemne. Ma to bezpośredni związek z morfologią i układem warstw geologicznego podłoża, zbudowanego z górnokredowych uławień skał osadowych; głównie ilów, margli i piaskowców. Wody podziemne w tych skałach mogą jedynie gromadzić się w ich porach i szczelinach, nietworząc wyrównanego spójnego poziomu. Mają one charakter szczelinowych wód podpartych, których zasoby nie są uzależnione od warunków pogodowych. Wody szczelinowe mogą w obrębie uławień górnokredowych gromadzić się na różnych głębokościach, jednak ich zasoby nie będą duże. Nieprzepuszczalność podłoża marglistego na obszarze wysoczyzny skutkuje ponadto stałym nawilgacaniem przypowierzchniowych warstw gruntu, przy udziale opadów deszczu bądź wiosennych roztopów pokrywy śnieżnej, a w stanach ekstremalnych stałym utrzymywaniem się wód opadowych i roztopowych na powierzchni ziemi. Powyższe należy uwzględnić przy projektowaniu i realizacji tu przyszłej zabudowy. Odmienne warunki panują w dolinach rzecznych. Dna dolin budują przepuszczalne osady akumulacji rzecznej: otoczaki, żwiry i piaski. W ich obrębie swobodnie przenikają w głąb wody opadowe i roztopowe. Ponadto wody podziemne mają bezpośrednie połączenie z wodami płynącymi rzek, a poziom ich zwierciadła odpowiada poziomowi wody w rzekach. W okresie wzmożonych opadów deszczu lub wiosennych roztopów wraz z przybojem wody w rzekach zwiększe ku górze swobodne zwierciadło wód podziemnych, osiągając w stanach ekstremalnych powierzchnię terenu.

Charakterystyka JCWPd

Warstwa	Jednolite Części Wód Podziemnych
KOD UE	PLGW6000125
Dorzecze	Odra
Region wodny	Środkowej Odry, Orlicy, Morawy
STAN CHEM.	dobry
STAN IL.	dobry
OCENA ST.	dobry
CEL ST. CH.	dobry stan chemiczny
CEL ST. IL.	dobry stan ilościowy
Użytk.	rolniczo-leśny
Ryzyko	niezagrożona
Powierzchnia jednolitej części wód podziemnych [km ²]	1038.60
RZGW	RZGW we Wrocławiu

Badany obszar oraz teren przeznaczony do zainwestowania tj. działka ewidencyjna nr 93 i 95/1 nie znajduje się w granicach GZWP. Obszar zainwestowania położony jest tuż przy granicy GZWP nr 341 Niecka wewnątrzrudecka Kudowa-Zdrój – Bystrzyca Kłodzka.



Ryc.17 Usytuowanie inwestycji na tle GZWP.

Ze względu na skalę przedsięwzięcia oraz technologię, przedmiotowa inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na wody powierzchniowe oraz podziemne.



3.8.3. OBSZARY CHRONIONE

Rejestr wykazów obszarów chronionych tworzony jest na podstawie art. 317 ust. 4 ustawy Prawo wodne [Dz. U 2017r., poz. 1566 ze zm.]. Artykuł ten obliuguje do utworzenia rejestru wykazów obszarów chronionych zawierających wykazy:

- 1) jednolitych części wód przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, o których mowa w art. 71;
- 2) jednolitych części wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych;
- 3) obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód;
- 4) obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, o których mowa w przepisach ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie;
- 5) obszarów przeznaczonych do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym.

Art. 61 ust. 1 ustawy Prawo wodne [Dz. U 2017r., poz. 1566 ze zm.] określa, iż celem środowiskowym dla obszarów chronionych jest osiągnięcie norm i celów wynikających z przepisów, na podstawie których te obszary chronione zostały utworzone, przepisów ustanawiających te obszary lub dotyczących tych obszarów, o ile nie zawierają one w tym zakresie odmiennych uregulowań. Cel środowiskowy, o którym mowa realizuje się w szczególności przez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Tab.11 Oddziaływanie na obszary chronione zgodnie z ustawą Prawo Wodne

OBSZARY CHRONIONE	JCWP RW6000812159 Nysa Kłodzka od Różanki do Białej Łądeckiej	Ocena wpływu
JCW przeznaczone do poboru wody pitnej (wody powierzchniowe)	Nie występują	Brak oddziaływań z uwagi na brak położenia analizowanej JCWP w obszarze chronionym.
JCW przeznaczone do poboru wody pitnej (wody podziemne)	TAK w ramach JCWPd	Planowana realizacja kompleksu farm fotowoltaicznych nie wpłynie negatywnie na stan jakościowy i ilościowy wód podziemnych. Nie stwierdzono kolizji ze strefami ochronnymi ujęć wód podziemnych. Przedsięwzięcie nie wiąże się z poborem wód podziemnych. Nie dojdzie więc do uszczuplenia zasobów wodnych.
Przeznaczone do ochrony gatunkowej zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym	Nie wyznaczono	Brak oddziaływań z uwagi na brak wyznaczonych obszarów na terenie kraju.
Przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych	NIE	Brak oddziaływań, planowana inwestycja nie jest położona w obszarze przeznaczonym do celów kąpieliskowych i nie spowoduje przez to powstania negatywnych oddziaływań na wody rekreacyjne.
Wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi od źródeł komunalnych - teren całego kraju	TAK	Ścieki bytowe i przemysłowe nie będą powstawały na etapie eksploatacji inwestycji
Obszary szczególnego narażenia na związki azotu, ze źródeł rolniczych (OSN - obszar szczególnego narażenia)	Nie występują	Brak oddziaływań z uwagi na brak występowania OSN związkami azotu w analizowanej JCWP.
Przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków ujętych w ustawie o ochronie przyrody, dla których poprawa bądź utrzymanie stanu wód jest ważnym elementem w ich ochronie	NIE	Brak oddziaływań, ze względu na brak obecności siedlisk i gatunków na terenie i w najbliższym sąsiedztwie ujętych w ustawie o ochronie przyrody, dla których poprawa bądź utrzymanie stanu wód jest ważnym elementem w ich ochronie

3.8.4. ZAGROŻENIA POWODZIOWE

Zgodnie z mapami zawartymi na hydroportalu publikującym mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, teren realizacji przedmiotowej inwestycji nie znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, nie jest położony w zasięgu obszarów przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego, o których mowa w art. 88d ustawy Prawo Wodne tj.:

- 1) obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat, lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego,
- 2) obszarów szczególnego zagrożenia powodzią:
 - a) obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat,
 - b) obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat,

3.9. DOBRA MATERIALNE.

Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów. Teren inwestycji nie jest bogaty w złoża naturalne. Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze górniczym, ani na terenie górniczym.

4. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ, PRZEZ KTÓRĄ ROZUMIE SIĘ ZBIÓR BADAŃ TERENOWYCH PRZEPROWADZONYCH NA POTRZEBY SZCHARAKTERYZOWANIA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, JEŻELI ZOSTAŁA PRZEPROWADZONA, WRAZ Z OPISEM ZASTOSOWANEJ METODYKI; WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ WRAZ Z OPISEM METODYKI STANOWIĄ ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU

W ramach prowadzonych prac dokonano, w celu rozpoznania warunków przyrodniczych terenu inwestycji, kwerendy dostępnych materiałów źródłowych wraz z wizją terenową w celu ogólnego rozpoznania warunków panujących w rejonie inwestycji.

Obszar przeznaczony pod posadowienie instalacji fotowoltaicznej jest terenem o charakterze wielkopowierzchniowych gruntów przekształconych poprzez wpływ działalności ludzkiej. Obecnie teren ten jest użytkowany rolniczo. Całość terenu objętego planowaną inwestycją ogrodzona zostanie siatką, uniemożliwiającą przedostanie się na teren inwestycyjny większych zwierząt, a jednocześnie umożliwiając migracje mniejszych np. płazów i gadów.

Teren objęty przedsięwzięciem odznacza się całkowicie antropogenicznym charakterem pod względem siedliskowo - roślinnym. Materiały źródłowe nie potwierdzają występowania na terenie inwestycji lokalizacji siedlisk przyrodniczych. Teren inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami objętymi ochroną prawną, w tym Natura 2000 oraz Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Na obszarze planowanej inwestycji brak jest chronionych siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz występowania gatunków roślin objętych w Polsce ochroną ścisłą ani częściową, w których mowa w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409), nie zidentyfikowano również grzybów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz. U. z 2014 r. poz. 1408] oraz siedlisk wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 [Dz. U. z 2014 r., poz. 1713]. Generalnie roślinność przedmiotowego terenu nie stanowi cennej wartości przyrodniczej. Dominujący ukształtowanie terenu w rejonie lokalizacji planowanych instalacji fotowoltaicznych przedstawiono na poniższych fotografiach.



Ryc.18 Ogólna charakterystyka terenu przedsięwzięcia.

W celu rozpoznania warunków przyrodniczych terenu przedsięwzięcia wykonano monitoring przyrodniczy, a wyniki obserwacji zamieszczono w Analizie przyrodniczej załączonej do Raportu.

4.1. INNE DANE, NA PODSTAWIE KTÓRYCH DOKONANO OPISU ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH

Opis elementów przyrodniczych w rejonie planowanej inwestycji wykonano w oparciu o ogólnodostępne materiały przedstawiające elementy przyrodnicze zawarte w Opracowaniu Ekofizjograficznym Podstawowym Obszaru Gmina Bystrzyca Kłodzka oraz Strategii rozwoju gminy Bystrzyca Kłodzka na lata 2016 – 2021, Objasnienia do mapy geośrodowiskowej polski – Arkusz Bystrzyca Kłodzka. Prace kameralne były opracowywane również w oparciu o dostępne prace naukowe dla obszaru planowanej inwestycji.

5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECIE NAD ZABYTEKAMI

W ramach identyfikacji i opisu znajdujących się w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, przeprowadzono rozpoznanie dokumentów planistycznych, w tym miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Bystrzyca Kłodzka wraz z ogólnodostępnymi ewidencjami rejestrem zabytków ruchomych i nieruchomych z WUOZ.

Na terenie przedsięwzięcia nie zidentyfikowano zabytków ruchomych i nieruchomych, a także stanowisk archeologicznych. W razie odkrycia podczas robót ziemnych nieruchomych bądź ruchomych zabytków archeologicznych, Inwestor zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. W trakcie ewentualnych ratowniczych badań archeologicznych wszystkie odkryte przedmioty zabytkowe oraz obiekty nieruchome, nawarstwienia kulturowe, podlegają ochronie w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2017r, poz. 2187).

6. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, W TYM CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN I ZWIERZĄT

Charakter inwestycji koncentruje jej oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane na stalowym rusztowaniu, a powierzchnia terenu pozostanie aktywnym biologicznie terenem pokrytym roślinnością. Ze względu na zacienienie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony.

Nowa forma użytkowania będzie wiązała się z brakiem powstawania resztek pożywnych, atrakcyjnych dla polnych gryzoni i stad ziarnojadów (łuszczyki). Po wybudowaniu elektrowni słonecznej teren ten, szczególnie rozległe trawniki lub ziołorośla ceniolubne, będzie atrakcyjnym żerowiskiem dla zwierząt owadożernych (płazów, ptaków i ssaków). Na trawniku oraz w częściach trudnodostępnych i nie koszonych, rozwijać się będzie roślinność trawiasta i zielna, o składzie gatunkowym bogatszym niż ma to miejsce w przypadku pola uprawnego. Realizacja inwestycji nie zmniejszy powierzchni żerowisk. Oddziaływanie odbłyśków światła na ptaki ma niepotwierdzony charakter. Doświadczenia z eksploatacji paneli fotowoltaicznych w Europie Środkowej nie potwierdzają, by były one źródłem istotnego oddziaływania na ptaki innego, niż zabór powierzchni atrakcyjnych żerowisk, co jednak nie ma miejsca w rejonie miejscowości Stara Bystrzyca (gmina Bystrzyca Kłodzka). Mylenie przez ptaki paneli z taflą wody i próby lądowania są zdarzeniami incydentalnymi i miały miejsce przede wszystkim w rejonach suchych (pustynie), gdzie brak jest faktycznych zbiorników wodnych, a migrujące ptaki poszukiwały takich siedlisk. Układ przestrzenny instalacji w projektowanej elektrowni nie tworzy też jednolitej powierzchni paneli fotowoltaicznych, a ich równoległe szeregi, co nie upodabnia terenu do zbiornika wodnego.

Należy też zwrócić uwagę, że planowana inwestycja realizuje cele Polityki Energetycznej Państwa zmierzające do zmniejszenia udziału konwencjonalnej energetyki węglowej w mixie energetycznym. Do roku 2020 udział OZE w produkcji energii elektrycznej powinien wynieść 20%. Realizacja tego celu będzie miała również pozytywne oddziaływanie na przyrodę, w tym ptaki. Energetyka węglowa generuje największą śmiertelność ptaków na jedną gigawatogodzinę w spośród wszystkich form produkcji energii - 5,18 śmierci/1GWh (Sovocool, 2009). Związane jest to z oddziaływaniem kopalni węgla, transportu paliwa, kwaśnych deszczy, emisji rtęci i innych metali ciężkich, oraz przede wszystkim zmianami klimatycznymi. I tak na przykład istotnym zagrożeniem dla populacji bielików w Polsce jest spadek poziomu wód w zbiornikach w rejonie Pojezierza Konińskiego (elektrownie PAK) i Międzyrzecza Warty i Widawy (Bełchatów). Związane ze zmianami klimatycznymi postępujące stopowienie dużych obszarów Polski centralnej, zagraża w szczególności populacji ptaków wodno-błotnych na bardzo rozległym terenie.

Oddziaływanie inwestycji na ssaki i inne kręgowce naziemne będzie minimalne i związane z funkcjonowaniem ogrodzenia wymuszającego omijanie terenu podczas przemieszczania się i migracji. Będzie to dotyczyło jedynie większych zwierząt, gdyż pomiędzy dolną krawędzią ogrodzenia a gruntem pozostawiona zostanie ok. 15 cm przerwa, umożliwiającą przedostawanie się małym i średnim zwierzętom na teren zajęty pod instalację fotowoltaiczną.

Oddziaływanie planowanej inwestycji będzie miało zasadniczo pozytywny wpływ na środowisko. Jego analiza w podziale na poszczególne komponenty przyrodnicze przedstawia poniższa tabela.

Tab.11 Oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej w rejonie miejscowości Stara Bystrzyca na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego.

	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Siedliska	Przekształcenie gruntów ornych i łąk w teren przemysłowy Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze.	Utrzymanie na większości powierzchni inwestycji stałej pokrywy roślinnej (trawnik). Zacienienie części terenu Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze Pozytywne oddziaływania na najbliższe zbiorniki wodne - zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem	Możliwość dowolnego zagospodarowania terenu, w tym pozostawienie lub zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze
Rośliny i grzyby	Oddziaływanie jedynie na szczątkowe zbiorowisko segetalne Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów	Zielone pokrycie powierzchni terenu elektrowni (trawnik) stanowić będzie bardziej bioróżnorodne siedlisko dla roślin i grzybów w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów	Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów Ewentualne odtworzenie siedlisk roślin i grzybów
Bezkęgowce	Możliwe kolizje pojazdów z bezkręgowcami podczas budowy Zdarzenia mało prawdopodobne i nie mogące mieć wpływu na stan lokalnej populacji	Brak negatywnego oddziaływania na bezkręgowce Zielone pokrycie powierzchni terenu elektrowni (trawnik) stanowić będzie bardziej bioróżnorodne siedlisko dla bezkręgowców w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem.	Brak negatywnego oddziaływania na bezkręgowce Ewentualne odtworzenie siedlisk bezkręgowców

Płazy i gady	Możliwe kolizje pojazdów z płazami i gadami podczas budowy Zdarzenia mało prawdopodobne i nie mogące mieć wpływu na stan lokalnej populacji	Brak negatywnego oddziaływania na płazy i gady Zielone pokrycie powierzchni terenu elektrowni (trawnik) stanowić będzie bardziej atrakcyjne siedlisko dla płazów niż pole uprawne Pozytywne oddziaływania na najbliższe zbiorniki wodne (miejsca rozrodu i zimowania płazów) - zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem	Brak negatywnego oddziaływania na herpetofaunę Ewentualne odtworzenie siedlisk płazów i gadów
Ptaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ptaków	Przekształcenie części niezabudowanej działki inwestycyjnej w teren zabudowany z dużym udziałem terenów zielonych (trawniki) zmieni strukturę żerujących ptaków: mniejsza ilość	Brak negatywnego oddziaływania na ptaki Ewentualne odtworzenie siedlisk ptaków
Ssaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ssaków	Brak negatywnego oddziaływania na ssaki	Ewentualne odtworzenie siedlisk ssaków

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na siedliska przyrodnicze, florę i faunę.

Tab.12 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na siedliska przyrodnicze, florę i faunę.

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, związane z potencjalnie możliwymi kolizjami pojazdów transportowych z bezkręgowcami, płazami, gadami i małymi ssakami	Oddziaływanie związane ze zmianą sposobu użytkowania,	Oddziaływanie pomijalne, związane z potencjalnie możliwymi kolizjami pojazdów transportowych z bezkręgowcami, płazami, gadami i małymi ssakami
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Bezpośrednio: zmiana sposobu użytkowania terenu i pokrycie go trawnikami zwiększy bioróżnorodność i wpłynie na zwiększenie atrakcyjności terenu dla większości zwierząt i roślin Pośrednio: zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Małe, bez wpływu na stan lokalnej populacji	Wysokie, związane z wieloletnią zmianą sposobu zagospodarowania terenu	Małe, bez wpływu na stan lokalnej populacji
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

6.1. OCENA WPŁYWU NA FLORĘ

6.1.1. Etap realizacji

Na podstawie rozpoznania walorów florystycznych i szaty roślinnej stwierdza się niewielki wpływ przedsięwzięcia na walory florystyczne. Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest chronionej szaty roślinnej.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na chronione siedliska przyrodnicze oraz chronione gatunki roślin i grzybów, gdyż nie występują one w zasięgu jego oddziaływania.

6.1.2. Etap eksploatacji

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie negatywnie wpływać na siedliska przyrodnicze chronione oraz chronione gatunki roślin i grzybów, gdyż nie występują one w zasięgu jego oddziaływania.

6.1.3. Etap likwidacji

Etap likwidacji przedsięwzięcia nie będzie powodował negatywnych oddziaływań na szatę roślinną. Zrehabilitowanie terenu we właściwym kierunku po likwidacji instalacji może nadać temu terenowi nową funkcję.

6.2. OCENA WPLYWU NA FAUNĘ

6.2.1. Etap realizacji

Obszar przedsięwzięcia nie jest korzystnym biotopem do występowania chronionych i rzadkich gatunków zwierząt. Na terenie inwestycji nie występują stanowiska rozrodu chronionych gatunków zwierząt.

Analizując bardzo niewielki i ruderalny potencjał siedliskowy terenu przedsięwzięcia należy stwierdzić, że wpływ na walory faunistyczne podczas realizacji przedsięwzięcia praktycznie nie wystąpi.

W założeniach wariantu inwestycyjnego nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zgrupowania fauny terenów przyległych. Niewielki zasięg przestrzenny i zakres przedsięwzięcia nie wskazuje na możliwość zakłócenia funkcjonowania biotopów fauny poza jego granicami.

6.2.2. Etap eksploatacji

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia w jego obrębie będą występować pospolite i typowe dla terenów synantropijnych gatunki. W związku z eksploatacją przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zgrupowania fauny terenów inwestycji i terenów przyległych.

Na podstawie analizy skali i zakresu inwestycji, typów biocenoz występujących na tym terenie, a także charakteru zagospodarowania terenów przyległych należy stwierdzić, że inwestycja z całą pewnością nie wpłynie znacząco negatywnie na migracje fauny w korytarzach ekologicznych w skali lokalnej, a tym bardziej regionalnej, również ze względu na brak ich występowania na opisywanym terenie.

6.2.3. Etap likwidacji

Etap likwidacji przedsięwzięcia nie będzie powodował negatywnych oddziaływań dla zwierząt. Walory faunistyczne terenu uzależnione będą od kierunku rekultywacji terenu po likwidacji instalacji, ze względu na charakterystykę lokalizacji może ona odbywać się w kierunku przyrodniczym.

7. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT

W ostatnim okresie działalność człowieka, w szczególności antropopresja wywierana na środowisko naturalne, doprowadziła do zauważalnych zmian w kształtowaniu się warunków klimatycznych. Zakres zmian występuje głównie w obrębie zmian temperatury powietrza jak i powstawaniu częstych zjawisk ekstremalnych. Stąd też istotnym elementem w zakresie oceny przedsięwzięcia w jego oddziaływaniu na środowisko jest również dokonanie analizy wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatyczne, w tym przede wszystkim presji wywieranej na jakość atmosfery i emisję zanieczyszczeń, które powodują kumulację energii cieplnej.

Oddziaływanie przedsięwzięć z zakresu energetyki na zmiany klimatyczne jest bardzo zróżnicowane. W przypadku odnawialnych źródeł energii wpływ ten jest pozytywny, w szczególności poprzez produkcję energii elektrycznej bez konieczności spalania paliw kopalnych (a co za tym idzie, bez konieczności emisji zanieczyszczeń do atmosfery).

Realizacja przedmiotowej inwestycji w postaci montażu instalacji fotowoltaicznej w obrębie Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka wpłynie pozytywnie na klimat. Zaplanowana do realizacji inwestycja wchodzi w skład sektora energetyki odnawialnej, dzięki czemu będzie miała wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przez energetykę konwencjonalną.

Poniżej w tabeli przedstawiono wpływ planowanego przedsięwzięcia, w poszczególnych wariantach, na warunki klimatyczne

Tab.13 Wpływ przedsięwzięcia w poszczególnych wariantach na warunki klimatyczne

Lp.	Nr wariantu	Ocena wpływu przedsięwzięcia na klimat
1	Wariant 1 - proponowany przez inwestora	Oddziaływanie pozytywne. Założenia realizacyjne wariantu opierają się na posadowieniu w gruncie konstrukcji przeznaczonej pod panele fotowoltaiczne za pomocą ich wbijania lub wciskania w podłoże lub przy zastosowaniu punktowo fundamentu betonowego. Prognozuje się w tym wariantcie brak oddziaływania inwestycji na zmiany warunków klimatycznych.
2	Wariant 2 - realny wariant alternatywny	Oddziaływanie neutralne, założenia realizacyjne wariantu opierają się na posadowieniu w gruncie konstrukcji przeznaczonej pod panele fotowoltaiczne za pomocą wykonania wykopów pod wielkogabarytowe fundamenty betonowe. Prognozuje się w tym wariantcie brak oddziaływania inwestycji na zmiany warunków klimatycznych.

Na podstawie powyższej analizy nie prognozuje się, aby projektowane przedsięwzięcie w postaci montażu instalacji fotowoltaicznej miało bezpośredni wpływ na klimat w skali lokalnej. Nie przyczyni się do istotnego zwiększenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, które powodowałyby kumulację energii cieplnej.

W skali regionalnej, instalacja fotowoltaiczna poprzez swoje działanie przyczyni się do obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym gazów cieplarnianych, ze względu na przeniesienie produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych (związanych ze spalaniem paliw kopalnych), na rzecz odnawialnych źródeł energii. Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na klimat.

Tab.14. Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na klimat

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, związane ze spalaniem paliw w maszynach budowlanych i emisją gazów cieplarnianych	Brak oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne, związane ze spalaniem paliw w maszynach budowlanych i emisją gazów cieplarnianych
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Bezpośrednio: brak oddziaływań w zakresie wpływu na klimat Pośrednio: zmniejszenie obciążenia elektrowni konwencjonalnych, a co za tym idzie - mniejsza emisja gazów cieplarnianych	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Nie dotyczy	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Nie dotyczy	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Nie dotyczy	Odwracalne

8. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ, W TYM KRAJOBRAZ KULTUROWY

8.1. ETAP REALIZACJI

Oddziaływanie na krajobraz, jakie należy rozpatrzyć, dotyczy zmian w postrzeganiu krajobrazu przez ludzi, tj. zmian wizualnych (wizualno-estetycznych), rozumianych również jako zmiany w „ładzie przestrzennym” krajobrazu kulturowego. Oddziaływanie wizualne wystąpi w odniesieniu do terenów gdzie realizowana będzie inwestycja (przekształcone antropogenicznie obszary przy miejscowości Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka).

W przypadku oddziaływań wizualnych na krajobraz po realizacji przedsięwzięcia należy rozpatrywać stopień w jakim inwestycja w postaci farmy fotowoltaicznej może przyczyniać się do zmiany wizualnych walorów krajobrazowych w terenie otwartym stanowiącym grunty orne z polami i łąkami. Zauważa się, że w ramach zaplanowanej inwestycji nie planuje się robót budowlanych, związanych z posadowieniem nowego obiektu budowlanego, stąd przedsięwzięcie nie przyczyni się do powstania nowego obiektu w krajobrazie. Zakres przewidzianych prac przy realizacji kompleksu farm fotowoltaicznych nie wpłynie negatywnie na funkcjonowanie ekosystemów roślinnych i zwierzęcych w najbliższym sąsiedztwie. Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza obszarami wybrzeży, obszarami góorskimi i wodno - błotnymi; nie będzie realizowane na obszarach ochrony uzdrowiskowej, obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Z doświadczenia inwestora wynika, że farma fotowoltaiczna w tym rejonie spowoduje określone zmiany w lokalnym krajobrazie, jednak nie będzie ona stanowić dominanty w terenie, ponieważ jej wysokość w najwyższym punkcie nie przekroczy 4 m. Charakter inwestycji koncentruje jej oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane na stalowym rusztowaniu, a powierzchnia terenu pozostanie aktywnym biologicznie terenem pokrytym roślinnością. Ze względu na zacienienie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony, jednak pomiędzy szeregami instalacji znajdować się będą pasy regularnie koszonej roślinności - trawnika lub ziołorośli ceniolubnych. Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję nie jest usytuowany na obszarze zagospodarowania przestrzennego.

8.2. ETAP EKSPLOATACJI

Teren planowanego przedsięwzięcia nie jest położony w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu. Funkcjonowanie inwestycji poprzez ze względu na obszar zainwestowania ok. 34ha może wprowadzać nowy kształt wpływu na krajobraz otoczenia. Jednakże na niewielką wysokość 4m urządzeń, funkcja krajobrazu nie powinna zostać silnie zakłócona.

8.3. ETAP LIKWIDACJI

Podczas hipotetycznej likwidacji przedsięwzięcia nastąpi wzrost walorów krajobrazowych (poprzez np. potencjalne zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej). Charakter inwestycji powoduje, że jej likwidacja umożliwi pełne przywrócenie funkcji pierwotnej bez nadmiernego nakładu prac i kosztów. Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na krajobraz.

Tab.15 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na krajobraz

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, brak konieczności wykorzystania masztów lub dźwigów o dużej wysokości.	Niewielkie oddziaływanie, związane z niewielką wysokością instalacji (ok 5m) względem gruntu	Oddziaływanie pomijalne
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Instalacja zostanie zlokalizowana w sąsiedztwie terenu niezagospodarowanego	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Niskie	Niskie	Niskie
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

9. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY

Informacje na temat lokalizacji form ochrony przyrody znajdujących się w sąsiedztwie planowanego kompleksu farm fotowoltaicznych w obrębie Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka przedstawiono w rozdziale 3.8. Z uwagi na zakres i skalę przedsięwzięcia oraz uwarunkowania środowiskowe analizowanego terenu oraz rangę poszczególnych form ochrony przyrody identyfikację tych obszarów i obiektów wykonano w buforze:

- do 5 km od przedmiotowej inwestycji w przypadku: rezerwatów, parków narodowych, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu, użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo krajobrazowych, stanowisk dokumentacyjnych,
- do 10 km w przypadku obszarów Natura 2000,
- do 200 m od przedmiotowej inwestycji w przypadku: pomników przyrody.

Planowana inwestycja, w postaci farmy fotowoltaicznej, ze względu na położenie poza obszarami korytarza ekologicznego (wskazanych w pkt. 3.8.1), nie będzie prowadziła do potencjalnego oddziaływania. Zwierzęta będą wykorzystywać większe kompleksy leśne oraz remizy śródpolne do migracji. Inwestycję zaplanowano na gruntach obecnie użytkowanych rolniczo, otwartych, co może znacząco zmniejszać ich reżim względem migracji. Niektóre z gatunków zwierząt przemieszczają się wzdłuż cieków, wykorzystując je jako korytarze ekologiczne. W tym przypadku wzdłuż rzeki Szczerek. Najbliższym położonym ciekim jest rzeka Szczerek oddalona od inwestycji o ok. 830 m w kierunku zachodnim.

Planowana inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na ich funkcjonowanie i drożność, oceniając wpływ inwestycji wyklucza się negatywne oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na wszystkich jej etapach.

10. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA GLEBY I POWIERZCHNIĘ ZIEMI, ZUWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI

Zagrożenie powierzchni ziemi, w tym zwłaszcza gleb i rzeźby, uwarunkowane będzie przede wszystkim niezbędnymi pracami ziemnymi, związanymi z przygotowaniem i zajęciem terenu na potrzeby realizacji wolnostojących naziemnych instalacji fotowoltaicznych o mocy wytwórczej do 10MW.

Realizacja planowanej inwestycji w postaci budowy farmy fotowoltaicznej w obrębie ewidencyjnym Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka, w założeniach wariantu inwestycyjnego, nie będzie miała znaczącego wpływu na przypowierzchniowe warstwy geologiczne, gdyż sposób posadowienia konstrukcji, na których zamontowane będą panele fotowoltaiczne, będzie odbywać się za pomocą zakotwienia elementu stalowego, który osadzony będzie w głąb ziemi metodą wciskania lub wbijania. Niewielkie płytkie wykopy pod konstrukcję dla paneli nie spowodują naruszenia ciągłości gruntu, jak także wykopy pod kable. Nie przewiduje się powstania zjawisk erozyjnych. Niezbędne jest odkładanie wierzchniej, próchnicznej warstwy gleby, aby nie doszło do jej wymieszania z podglebiem. Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdza się możliwości wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań w odniesieniu do powierzchni ziemi i poszczególnych komponentów przyrodniczych z nią związanych: gleba, rzeźba, powierzchniowe utwory geologiczne. Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznych nie prognozuje się występowania istotnych negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi i gleby. Funkcjonowanie inwestycji nie wymaga bowiem dokonywania nowych przekształceń mechanicznych środowiska gruntowego.

Etap likwidacji, dla komponentu środowiska jakim jest gleba, powinien wiązać się z właściwie zaprojektowanym kierunkiem rekultywacji. Zaproponowany kierunek rekultywacji determinował będzie zakres i skalę prac rozbiórkowych bezpośrednio wpływających na nasilenie oddziaływania.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na gleby i powierzchnię ziemi.

Tab.16 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na gleby i powierzchnię ziemi

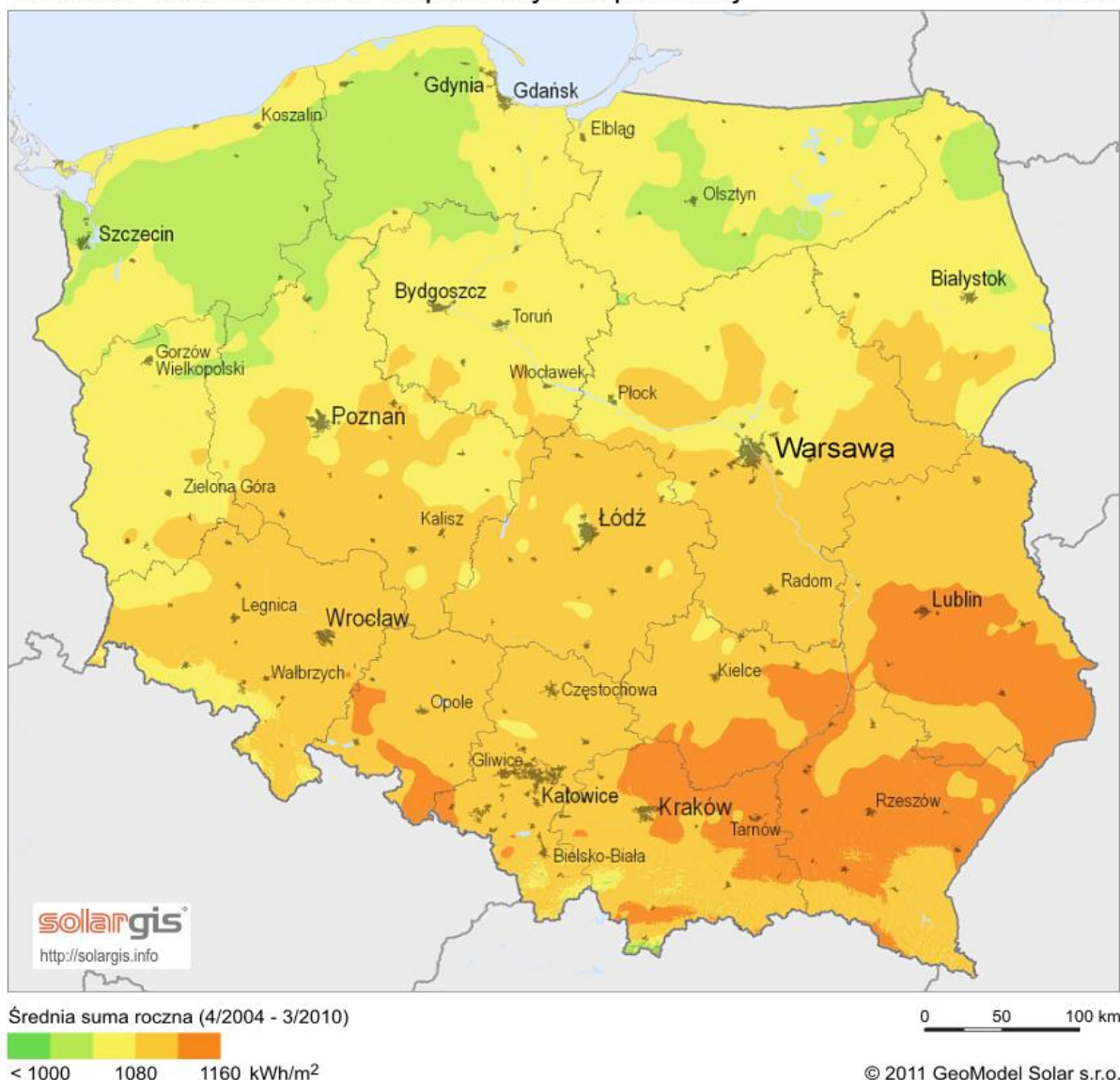
Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne	Brak oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Bezpośrednio: niewielki wzrost ruchu pojazdów w związku z okresowymi pracami serwisowymi Pośrednio: zmniejszenie obciążenie elektrowni konwencjonalnych, a co za tym idzie - mniejsza depozycja zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego w glebie	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia
	Możliwe działania ograniczające		Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Nie dotyczy	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Nie dotyczy	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Nie dotyczy	Odwracalne

10.1. OKREŚLENIE POTENCJALNYCH ZMIAN WARUNKÓW OŚWIETLENIA TERENU NA WSKUTEK REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA (EFEKT ZACIEMIENIA)

Zaplanowana instalacja składać będzie się z farmy fotowoltaicznej, o całkowitej maksymalnej mocy wytwórczej do 10 MW. Łączna powierzchnia zajęta pod instalację paneli fotowoltaicznych z uwzględnieniem odstępów pomiędzy rzędami paneli wyniesie ok. 5,4725 ha działki ewidencyjnej nr 93 i 95/1 w obrębie Stara Bystrzyca. Natężenie promieniowania słonecznego w Polsce przypadającego na 1m² płaszczyzny poziomej waha się pomiędzy 950 - 1150 kWh/m² w zależności od lokalizacji. Ilość uzyskanej energii zależy od usytuowania systemu, kąta nachylenia, ewentualnego zaciemnienia oraz warunków pogodowych. Promieniowanie słoneczne jest największe w południowo - wschodniej części kraju przy nachyleniu 30 st. Kierunek południowo-zachodni przy kącie montażu paneli wynoszącym 30 st. dałby roczny poziom promieniowania słonecznego na poziomie 95% możliwego poziomu. Aby zapewnić osiągnięcie maksymalnej efektywności instalacji fotowoltaicznej, wymagane jest wykonanie szczegółowego projektu zawierającego dobór paneli, dobór falownika, sposobu montażu i innych elementów składowych. Lokalizację planowanej inwestycji na tle mapy z rozkładem nasłonecznienia przedstawiono poniżej.

Globalne nasłonecznienie na płaszczyźnie poziomej

Polska



Ryc. 20 Orientacyjna lokalizacja planowanej inwestycji na tle mapy z średnią wartością rozkładu nasłonecznienia.

Z zacienieniem mamy do czynienia, gdy część panelu fotowoltaicznego zostanie na krótko bądź długotrwale odcięta od dostępu promieni słonecznych. Cienie padające na instalację możemy podzielić na stałe i okresowe. Zacienienie stałe spowodowane jest bliskim sąsiedztwem obiektów rzucających cień na panel. Mogą to być elementy zabudowy - np. daszki, kominy, lukarny, anteny, wywietrzniki, odgromniki itp., otaczająca roślinność - np. drzewa oraz inne elementy krajobrazu - wzniesienia terenu itp. Zacienienia okresowe będą powodowały wszystkie obiekty, których chwilowa obecność na panelu wywoła spadek uzyskiwanej z niego mocy. Będzie to np. śnieg, liście, odchody ptasie, a nawet kurz, pył czy sadza. Charakter cieni zależny jest od ruchu Słońca, a więc od pory dnia, ale i roku. Zimą, gdy Słońce świeci pod mniejszym kątem, cienie będą dłuższe. Ponadto mniejszy negatywny wpływ mają cienie rozproszone, a więc od obiektów daleko położonych - np. drzew, niż od tych w zupełnej bliskości, gdy przeniknięcie promieni słonecznych jest niemal zupełnie niemożliwe. Zacienienie jest niepożądane głównie ze względu na spadek uzysku energii z instalacji fotowoltaicznej. Spadek ten jest niewymiernie duży w stosunku do zacienionej powierzchni i może spowodować całkowity zanik mocy całego panelu.

W przypadku paneli wolnostojących, mocowanych bezpośrednio na ziemi na konstrukcji wsporczej, zacienienie częściowe może być skutkiem źle prowadzonej gospodarki gruntowej (brak koszenia traw) lub zbyt niskim posadowieniem paneli.

W przypadku planowanej instalacji o mocy znamionowej do 10 MW, ewentualne zmiany warunków oświetlenia nie będą występować, ze względu na duże oddalenie od najbliższych obiektów mogących powodować zacienienie oraz na płaską powierzchnię terenu nie przewiduje się negatywnych efektów wywołanych zacienieniem. Dodatkowo planowane panele będą posadowione na odpowiedniej wysokości, odpowiednio prowadzona gospodarka gruntowa (pokosy traw) wyeliminują również zacienienie częściowe.

11. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

11.1. ETAP REALIZACJI

Źródłem emisji na etapie robót budowlanych będą:

- transport tj. pojazdy ciężarowe,
- prace wykończeniowe.

Większość prac wykonywania będzie ręcznie, niemniej jednak do kotwienia elementów konstrukcyjnych metodą wciskania lub wbijania wykorzystane zostaną maszyny. Podobnie, budowa, dróg serwisowych, placów manewrowych i przyłącza energetycznego będzie wymagała użycia samojazdnego sprzętu budowlanego. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x , zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie - zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie - pojazdy dostarczające materiały budowlane,
- wzrost emisji pyłów, związany z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich i pylistych oraz intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,

Emisja pyłu, ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować, będzie występowała w ciągu całego etapu budowy, różne będzie natomiast jej nasilenie uzależnione od prowadzonych w danej chwili czynności.

Publikacja US EPA [Heavy Construction Operations US EPA AP42 13.2.] wskazuje przy określaniu wielkości emisji na konieczność dostosowania wskaźnika emisji do gatunku gleb, które występują na obszarze prowadzonych robót. Emisja w trakcie trwania robót budowlanych będzie skorelowana z zawartością w glebie frakcji najdrobniejszych o średnicy ziarna poniżej $75 \mu\text{m}$ określanych w publikacji jako siltcontent. Według badań amerykańskich emisja w czasie robót budowlanych może wynosić nawet $2,69 \text{ Mg/ha/msc}$ w odniesieniu do pyłu ogółem (TSP). W przypadku transportu materiałów sypkich decydujące znaczenie będzie mieć stan techniczny dróg oraz właściwe zabezpieczenie transportowanego materiału.

W materiałach EPA [Unpavedroads US EPA AP42 13.2.2] wśród czynników mających istotny wpływ na niezorganizowane emisje frakcji pyłowych znajdziemy uziarnienie materiału zdeponowanego na drodze, masę pojazdów, oraz wielkość opadów atmosferycznych determinującą wilgotność podłoża. Publikacja wskazuje również na bezpośredni związek natężenia pylenia z dróg z ilością frakcji o średnicy poniżej 75 μm (siltcontent) znajdującą się w zdeponowanym na powierzchni terenu materiale.

11.2. ETAP EKSPLOATACJI

Eksploracja farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Przeciwnie, produkcja energii ze źródła odnawialnego, jakim jest energia słoneczna umożliwi uniknięcie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, jaka zostałaby wytworzona w elektrowni konwencjonalnej (np. węglowej) o podobnej mocy. Ten pozytywny wpływ będzie się utrzymywał przez cały okres pracy elektrowni.

Etap funkcjonowania przedsięwzięcia nie będzie źródłem emisji substancji do powietrza. Oddanie do eksploatacji farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 10 MW, dzięki zmniejszeniu produkcji energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych, pozwala zmniejszyć wielkość emisji zanieczyszczeń, w tym gazu cieplarnianego jakim jest dwutlenek węgla.

Do najważniejszych korzyści ekologicznych energetyki odnawialnej zaliczyć należy:

1. przyczynia się, w znaczący sposób, do poprawy czystości powietrza, a tym samym poprawy jakości klimatu, stanowiąc w ten sposób jedno z głównych narzędzi realizacji postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992r. i Protokołu z Kioto,
2. przyczynia się w znaczący sposób do realizacji celów pakietu klimatyczno - energetycznego 3x20, zakładającego do roku 2020: wzrost do 20% udziału energetyki odnawialnej w całkowitym bilansie energii, ograniczenie emisji CO₂ o 20% oraz zmniejszenie o 20% zużycia energii pierwotnej,
3. energetyka fotowoltaiczna jest technologią bezemisyjną - brak emisji gazów cieplarnianych tj. dwutlenku węgla, tlenków siarki czy tlenków azotu, brak emisji pyłów,
4. technologia pozbawiona jest ryzyka zastosowania (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej),
5. przyczynia się w znaczący sposób do realizacji postanowień nowej dyrektywy 2009/28/WE z dn. 23 kwietnia 2009 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

11.3. ETAP LIKWIDACJI

Na etapie likwidacji najbardziej uciążliwa będzie niezorganizowana wtórna emisja pyłów związana z transportem powstałych w związku z rozbiórką odpadów. Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza na etapie likwidacji przedsięwzięcia, w zakresie źródeł emisji, jest zbliżone do oddziaływań na etapie realizacji. Na etapie likwidacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów będą:

- prace rozbiórkowe,
- maszyny wykonujące prace rozbiórkowe,
- pojazdy transportujące odpady.



11.4. PODSUMOWANIE

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na powietrze atmosferyczne.

Tab.17 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na powietrze atmosferyczne.

Wielkość i złożoność oddziaływania	Charakterystyka oddziaływania		
	Etap budowy	Etap eksploatacji	Etap likwidacji
Oddziaływanie pomijalne, związane z wtórnym pyleniem oraz spalaniem paliw w silnikach maszyn budowlanych	Zauważalne zanieczyszczeń do powietrza, wystąpi natomiast ograniczenie emisji	Oddziaływanie pomijalne	Oddziaływanie pomijalne
Brak bezpośredniego oddziaływania w zakresie emisji	Oddziaływanie pomijalne	Ograniczenie emisji poprzez przerzucenie części produkcji energii elektrycznej z elektrowni konwencjonalnych na rzecz odnawialnego źródła energii	Oddziaływanie pomijalne
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac budowlanych i związana z tym emisja zanieczyszczeń do powietrza	Bezpośrednio: niewielki wzrost ruchu pojazdów w związku z okresowymi pracami serwisowymi Pośrednio: zmniejszenie obciążenie elektrowni konwencjonalnych	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych i związana z tym emisja zanieczyszczeń do powietrza
Prawdopodobieństwo Oddziaływania	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania	Krótkookresowe	Nie dotyczy	Krótkookresowe
Częstotliwość	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano- montażowych	Nie dotyczy	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność	Odwracalne	Nie dotyczy	Odwracalne

12. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY

12.1. ETAP REALIZACJI

Etap realizacji inwestycji nie będzie wiązał się z wykonywaniem hałaśliwych prac i transportu ciężkiego w okresach nocnych. Emisja hałasu powstającego w fazie realizacji inwestycji wiąże się z przeprowadzeniem prac montażowych, działaniem maszyn i urządzeń budowlanych. Zjawisko to dotyczy jedynie okresu prowadzenia robót montażowych, który jest bardzo krótki. Szacuje się, że czas realizacji inwestycji będzie trwał ok. 6-12 miesięcy.

Oddziaływanie hałasu jest przejściowe, transport komponentów do montażu farmy fotowoltaicznej odbywa się w szybkim tempie, natomiast praca maszyn na etapie realizacji opiera się tylko na wciskaniu lub wbijaniu części konstrukcji stalowych pod panele słoneczne i łączeniu poszczególnych elementów. Pozostałe prace montażowe, w tym instalacja samych paneli fotowoltaicznych, odbywają się ręcznie, bez użycia ciężkiego sprzętu. Oddziaływanie hałasu całkowicie ustanie po zakończeniu realizacji inwestycji.

Na etapie realizacji inwestycji zaleca się stosowanie poniższych wytycznych:

- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- transport elementów konstrukcyjnych i paneli fotowoltaicznych prowadzić w porze dziennej,
- wszystkie prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej,
- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

12.1.1. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ASPEKcie POTENCJALNYCH ODDZIAŁYWAŃ AKUSTYCZNYCH

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie ewidencyjnym Stara Bystrzyca gmina Bystrzyca Kłodzka, na działce o nr ewid.: 93 i 95/1. Teren ten nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Najbliższe tereny mieszkalne położone są na działce nr 87/3 obręb Stara Bystrzyca, oddalone od inwestycji średnio ok. 150 m. Jest to pojedyncza zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.



Ryc.21 Usytuowanie inwestycji względem zabudowy mieszkalnej.

12.1.2. DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU

Zgodnie z ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 [t.j. Dz. U. z 2017 poz. 519 ze zm.], w art. 112a ustawy zdefiniowane zostały następujące wskaźniki hałasu:

- wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:
- LAeqD - równoważny poziom hałasu dla pory dnia
- LAeqN - równoważny poziom hałasu dla pory nocy

Z uwagi na fakt, iż niniejsze opracowanie ma za zadanie określenie warunków korzystania ze środowiska przez władającego instalacją, w ocenie oddziaływania akustycznego posłużono się wskaźnikami LAeqD oraz LAeqN.

Obowiązujące wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikają z zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. z dnia 22 stycznia 2014r. poz. 112]. Unormowania prawne w zakresie ochrony środowiska przed hałasem dotyczą ochrony terenów wskazanych w powyższej tabeli. Należy zauważyć, iż lokalizacja przedsięwzięcia, pod względem oddziaływania akustycznego, a w szczególności lokalizacja stacji transformatorowej, stanowiącej jedyne źródło hałasu w przypadku przedmiotowej instalacji, zostanie wybrana w sposób maksymalnie

ograniczający jej uciążliwość.

Tereny zabudowy siedliskowej (istniejące budynki mieszkalne obręb Stara Bystrzyca), należy zakwalifikować do terenów grupy 3b ochrony akustycznej, tj. do terenów zabudowy zagrodowej. Dopuszczalny poziom hałasu dla tych terenów wynosi:

- L_{aeqD} - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia - 55dB(A)
- L_{aeqN} - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy - 45dB(A)

Pozostałe tereny, znajdujące się w sąsiedztwie projektowanej farmy fotowoltaicznej, nie podlegają prawnej ochronie akustycznej.

12.2. ETAP EKSPLOATACJI

12.2.1. OPIS METOD PROGNOZOWANIA METODYKA BADAWCZA

Prognozowany rozkład poziomu hałasu związanego z funkcjonowaniem projektowanej farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą wyznaczono zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 9613-2:2002 Akustyka - Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania. Należy podkreślić, iż norma PN-ISO 9613-2:2002 została powołana w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002r w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku, jako norma o którą należy opierać obliczeniowe metody oceny i prognozowania oddziaływania akustycznego zakładów przemysłowych i innych źródeł hałasu na klimat akustyczny środowiska.

Obliczenia rozkładu poziomu hałasu w środowisku w siatce obliczeniowej przeprowadzono na wysokości 4m nad poziomem terenu. Wymaganie takie zostało sformułowane w załączniku 1 do Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Wysokość punktów obliczeniowych została określona w oparciu o wytyczne załącznika nr 7 Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 7 listopada 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r., poz. 1542], tj. dla terenu otaczającego budynki - 4m nad powierzchnią terenu.

Obliczenia wykonano dla standardowych warunków meteorologicznych, tj.:

- dla temperatury powietrza wynoszącej 22°C,
- dla wilgotności powietrza wynoszącej 36%,
- ciśnienia atmosferycznego wynoszącego 1012hPa
- Obliczenia wykonano przy użyciu współczynnika $G = 0.5$.

Charakterystyka modelu obliczeniowego

Prognozowany rozkład poziomu hałasu pochodzącego z terenu instalacji, został określony przy użyciu programu obliczeniowego *SoundPlanEssential* (wersja 3.0). Obliczenia poziomu hałasu w środowisku zostały wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 9613-2:2002 Akustyka - Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania. Należy podkreślić, iż norma PN-ISO 9613-2:2002 została powołana w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002r w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku, jako norma o którą należy opierać obliczeniowe metody oceny i prognozowania oddziaływania akustycznego zakładów przemysłowych i innych źródeł hałasu na klimat akustyczny środowiska.

Metodologia prac związanych z budową modelu obliczeniowego obejmowała

- przygotowanie danych dotyczących klasyfikacji terenów chronionych, na podstawie wizji lokalnej oraz informacji zawartych na ortofotomapach oraz obowiązujących dokumentach planistycznych,
- przygotowanie danych charakteryzujących parametry akustyczne źródeł hałasu.
- wykonanie obliczeń rozkładu poziom hałasu w środowisku.

12.2.2. ŹRÓDŁA EMISJI HAŁASU

Potencjalnym źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, będzie stacja transformatorowa. Ze względu na uzależnienie lokalizacji stacji transformatorowej od Technicznych Warunków Przyłączenia, określanych przez gestora sieci energetycznej, stacja transformatorowa zostanie objęta odrębnym postępowaniem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Niezależnie od powyższego, w ramach niniejszej dokumentacji przyjęto potencjalną lokalizację stacji transformatorowych po wschodniej stronie każdej z farm fotowoltaicznych, tj. teoretycznie najbliższej terenów chronionych akustycznie. W przypadku typowych transformatorów SN/110kV ich moc akustyczna wynosi ok. 75dB(A). Taką też wartość przyjęto do obliczeń. Należy pamiętać, iż farmy fotowoltaiczne pracują wyłącznie w porze dziennej, stąd też ich oddziaływanie akustyczne jest ograniczone wyłącznie do pory dziennej.

Linie elektroenergetyczne

Źródłem hałasu wytwarzanego przez linie elektroenergetyczne są: ulot z elementów przewodzących linii, znajdujących się pod napięciem (głównie z przewodów roboczych) oraz wyładowania powierzchniowe na elementach układu elektroizolacyjnego (izolatorach). Ulot jest zjawiskiem polegającym na wyładowaniu elektrycznym do przestrzeni, pojawiającym się, gdy wartość maksymalna natężenia na powierzchni przewodu przekroczy wartość krytyczną. Należy przy tym zaznaczyć, iż emisja hałasu dotyczy jedynie linii napowietrznych o wyższych napięciach (od 110kV wzwyż). W przypadku linii kablowych zjawiska takie nie zachodzą, a zatem nie występuje również oddziaływanie akustyczne. Na terenie projektowanej farmy fotowoltaicznej stosowane będą wyłącznie połączenia kablowe niskich i średnich napięć. Sieć taka nie jest źródłem hałasu.

Ruch samochodowy

Projektowany kompleks farm fotowoltaicznych jest instalacją bezobsługową - jej sterowanie odbywa się przy pomocy sterowników mikroprocesorowych i komunikacji przy użyciu łączy teletechnicznych. W czasie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej wybudowane drogi będą wykorzystywane rzadko. Sporadycznie planowany jest jedynie dojazd samochodami osobowymi lub lekkimi samochodami dostawczymi w celu przeprowadzenia niezbędnych kontroli technicznych.

Ze względu na marginalny wpływ ruchu samochodowego związanego z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej na kształt klimatu akustycznego, pominięto w niniejszym opracowaniu wpływ tego źródła na środowisko.

12.2.3. PROGNOZOWANY ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO

Z uwagi na fakt, iż oddziaływanie projektowanej farmy fotowoltaicznej dotyczy jedynie pory dziennej (żadne z urządzeń farmy nie pracuje w porze nocnej), przedstawiony rozkład poziomu hałasu w środowisku odpowiada oddziaływaniu instalacji w dzień.

Dopuszczalny poziom hałasu, określony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. [t.j. Dz. U. z 2014, poz. 112] nie zostanie przekroczony.

Dodatkowo wykonano obliczenia w punktach obliczeniowych, zlokalizowanych na granicy najbliższych terenów zabudowy mieszkaniowej. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab.18 Wyniki obliczeń poziomu hałasu występującego na granicy terenów chronionych

Oznaczenie punktu pomiarowego	Prognozowany poziom hałasu w punkcie obliczeniowym	Dopuszczalny poziom hałasu w porze dziennej	Przekroczenie poziomu dopuszczalnego
PORA DZIENNA			
P01 (granica działki nr 93)	20,5 dB(A)	55dB(A)	---
P02 (granica działki nr 87/3 - najbliższa posesja mieszkalna)	<13,4 dB(A)	55dB(A)	---

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń, poziom hałasu na terenach podlegających prawnej ochronie akustycznej nie przekroczy wartości normatywnej. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [t.j. Dz. U. z 2014r., poz. 112] zostaną dotrzymane a funkcjonująca farma fotowoltaiczna nie będzie stanowiła zagrożenia dla klimatu akustycznego.

12.2.4. ANALIZA KONIECZNOŚCI ZASTOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń prognostycznych, funkcjonująca farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu, którego poziom w środowisku mógłby naruszyć dopuszczalne standardy, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [t.j. Dz. U. z 2014, poz. 112]. W związku z powyższym nie ma konieczności zastosowania specjalnych urządzeń ochrony środowiska.

12.3. ETAP LIKWIDACJI

Zakres oddziaływania akustycznego na etapie likwidacji będzie zbliżony do etapu realizacji inwestycji.

12.4. PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWAŃ

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji hałasu.

Tab.19 Podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji hałasu

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, związane z transportem i pracą maszyn budowlanych	Oddziaływanie nieznaczne, związane z pracą urządzeń infrastruktury farmy fotowoltaicznej	Oddziaływanie pomijalne, związane z transportem i pracą maszyn budowlanych
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac budowlanych i związana z tym emisja hałasu	Bezpośrednio: niewielki wzrost ruchu pojazdów w związku z okresowymi pracami serwisowymi Pośrednio: zmniejszenie obciążenia elektrowni konwencjonalnych	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych i związana z tym emisja hałasu
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwa lokalizacja urządzeń w taki sposób, aby nie powodowały uciążliwości	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Długookresowe, ograniczone do pory dziennej	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano- montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

13. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI W ZAKRESIE WIBRACJI

Wibracjami nazywa się niskoczęstotliwościowe drgania akustyczne rozprzestrzeniające się w ośrodkach stałych. Wpływ wibracji na zdrowie człowieka jest rozpoznany, głównie dzięki problematyce występowania wibracji na stanowiskach pracy w przemyśle ciężkim i budownictwie. W prawodawstwie polskim brak jest jednak przepisów regulujących kwestię wpływu drgań mechanicznych na środowisko oraz wartości normatywnych określających dopuszczalne wielkości przenoszonych drgań do środowiska. Zjawiska wibracji występują najczęściej w związku z pracą zakładów przemysłu ciężkiego lub budowlanego oraz przy pracach budowlanych wykorzystujących ciężki sprzęt budowlany, a także w sąsiedztwie tras komunikacyjnych charakteryzujących się wysokim natężeniem ruchu przy dużym udziale samochodów ciężarowych. W przypadku analizowanej inwestycji, wibracje będą generowane głównie na etapie prowadzenia prac budowlanych.

13.1. EMISJA DRGAŃ NA ETAPIE PROWADZENIA PRAC BUDOWLANYCH

Drgania wzbudzone przez sprzęt na etapie realizacji mogą być szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do 25 m od strefy pracy. W przypadku przedmiotowej inwestycji najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest poza teoretycznym zasięgiem uciążliwości wibroakustycznych.

13.2. EMISJA DRGAŃ NA ETAPIE EKSPLOATACJI

W fazie eksploatacji planowana działalność skupu nie będzie źródłem oddziaływań w zakresie drgań i wibracji.

13.3. EMISJA DRGAŃ NA ETAPIE LIKWIDACJI

W fazie likwidacji występować mogą drgania wywołane przez pracujące maszyny, frezarki i walce wibracyjne. Są to drgania podobne do wzbudzanych przez ruch pojazdów ciężarowych (lub większe). Drgania wzbudzone przez te urządzenia mogą być szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do 25 m od strefy pracy. W przypadku przedmiotowej inwestycji najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest poza teoretycznym zasięgiem uciążliwości wibroakustycznych. W związku z powyższym przewiduje się, iż występujące w okresie prac rozbiórkowych drgania nie będą stanowiły uciążliwości dla środowiska.

14. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Zagrożenia środowiska pod kątem oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego można podzielić na dwie grupy:

- w zakresie niskich częstotliwości - zagrożenie te są związane z oddziaływaniem pól elektromagnetycznych bezpośrednio na procesy elektrochemiczne zachodzące w komórkach,
- w zakresie średnich i wysokich częstotliwości i promieniowania mikrofalowego - główne zagrożenie związane jest z oddziaływaniem termicznym tego promieniowania na tkanki i komórki.

Pole elektromagnetyczne stanowi szczególnego rodzaju postać energii, złożoną z dwóch nierozdzielnie ze sobą związanych składników - pola elektrycznego i pola magnetycznego. Pole elektromagnetyczne wyróżnia się ciągłością rozkładu w przestrzeni, zdolnością rozchodzenia się w próżni i oddziaływaniem siłą na cząsteczki materii naładowane ładunkiem elektrycznym.

Do podstawowych wielkości charakteryzujących pole elektromagnetyczne należą:

f - częstotliwość pola [Hz]

E - natężenie składowej elektrycznej [V/m]

H - natężenie składowej magnetycznej [A/m]

Źródła pola elektromagnetycznego, występującego w środowisku, można podzielić na dwa rodzaje: naturalne i sztuczne. Do naturalnych źródeł pola elektromagnetycznego należą: naturalne promieniowanie Ziemi, Słońca i jonosfery. Ze wszystkich pól naturalnych najlepiej znane jest pole geomagnetyczne. Natężenie tego pola wynosi od 16 do 56 A/m. Nad powierzchnią Ziemi występuje również naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m przy normalnej pogodzie. Szczególnie interesujące, ze względu na swą powszechność, są sztuczne źródła pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50Hz, głównie urządzenia elektryczne. Specyfika pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez takie urządzenia powoduje, że można w jego przypadku oddzielnie rozpatrywać składową elektryczną i magnetyczną. Pole magnetyczne towarzyszy każdemu przepływowi prądu, a pole elektryczne występuje wszędzie tam, gdzie pojawia się napięcie elektryczne. Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab.20 Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku.

WARTOŚCI POLA MAGNETYCZNEGO O CZĘSTOTLIWOŚCI 50Hz SPOTYKANE W ŚRODOWISKU	
Urządzenie elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola magnetycznego
Pralka automatyczna	0,3 A/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,2 A/m w odległości 30 cm
Monitor komputerowy	0,1 A/m w odległości 10cm
Odkurzacz	5 A/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	12 - 1200 A/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	4 A/m w odległości 10 cm
WARTOŚCI POLA ELEKTRYCZNEGO O CZĘSTOTLIWOŚCI 50Hz SPOTYKANE W ŚRODOWISKU	
Urządzenie elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola elektrycznego
Pralka automatyczna	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,12 kV/m w odległości 30 cm
Monitor komputerowy	0,2 kV/m w odległości 10 cm
Odkurzacz	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	0,7 kV/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	0,8 kV/m w odległości 10 cm

Do pozostałych sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego średnich i wysokich częstotliwości należą przede wszystkim radiowo - telewizyjne stacje nadawcze, stacje bazowe telefonii komórkowej, urządzenia radiolokacyjne używane w sektorze wojskowym oraz urządzenia radionawigacyjne portów lotniczych i portów morskich. Ponadto ważnym źródłem pola elektromagnetycznego jest również radiokomunikacja amatorska, w tym stacje fal długich i nadajniki CB. Urządzenia te działają w różnym paśmie częstotliwości. Najczęściej fale elektromagnetyczne wykorzystywane są w branży telekomunikacyjnej, gdzie użytkuje się je jako nośnik informacji, stąd też bardzo ważnym problemem jest również ich propagacja w przestrzeni. Fale elektromagnetyczne podlegają wszystkim zjawiskom falowym, tj. odbiciu, dyfrakcji czy też załamaniu. Istotne zatem, z punktu widzenia propagacji fali elektromagnetycznej, jest występowanie w środowisku różnych przegród, czy to naturalnych wynikających z ukształtowania terenu, czy też sztucznych, powstałych w wyniku działalności człowieka.

14.1. DOPUSZCZALNE WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYCZNYCH PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [Dz. U. z 2003 r., Nr 192, Poz. 1883]. Rozporządzenie to różnicuje dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla:

- terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- miejsc dostępnych dla ludności.

Tab. 21. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Tab.22 Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowiska, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności.

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	0 Hz	10 kV/m	2500 A/m	-
2	Od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 A/m	-
3	Od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
4	Od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
5	Od 0,001 MHz do 3 MHz	20V/m	3 A/m	-
6	Od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
7	Od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0.1 W/m ²

14.2. ETAP REALIZACJI

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 220V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

14.3. ETAP EKSPLOATACJI

14.3.1. OPIS METOD PROGNOZOWANIA

Obliczenia rozkładu pola elektrycznego i magnetycznego zostały wykonane z zastosowaniem programu komputerowego RPLN 2009, opracowanego przez Zakład Wysokich Napięć Politechniki Łódzkiej. Autorami aplikacji są dr inż. J. Galoch, dr inż. A. Wira oraz inż. A. Klimczak. Program ten realizuje obliczenia rozkładu pola elektrycznego i magnetycznego pod liniami energetycznymi oraz w ich otoczeniu w oparciu o prawa fizyczne wykorzystywane w elektrotechnice. Algorytm obliczeniowy, pozwalający na wyznaczenie rozkładu poziomu pola elektrycznego w sąsiedztwie linii energetycznych, obejmuje swym zakresem cztery podstawowe etapy:

- skompletowanie danych: konfiguracja linii, napięcia przewodów względem ziemi,
- obliczenie rozkładu ładunku elektrycznego na przewodach,
- na podstawie rozkładu ładunku na przewodach i geometrii linii obliczenie potencjału w wybranym punkcie wokół linii,
- obliczenie natężenia pola elektrycznego w danym punkcie wokół linii.

Program wykorzystano do szacunkowego określenia natężenia pola elektromagnetycznego, pochodzącego od urządzeń pracujących z prądem zmiennym.

14.3.2. ODDZIAŁYWANIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH I PRZEWODÓW WYPROWADZAJĄCYCH ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Podstawowym elementem instalacji są panele fotowoltaiczne. W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW z około 30400 sztuk paneli.

Pojedyncze ogniwo dostarcza mocy w granicach 1-2 W, w celu zwiększenia mocy całego układu łączy się je szeregowo lub równolegle w moduły fotowoltaiczne. Pojedynczy moduł wytwarza wówczas moc do 400 Wp. Panele mają kształt prostokąta i grubość kilku centymetrów. Same ogniwa są cienkie i bardzo delikatne, dlatego też w celu ochrony chronione są warstwą przeźroczystego, twardego i wysokoprzepuszczalnego szkła. Dzięki temu żywotność ogniwa jest bardzo długa i sięga 25-30 lat.

Ogniwa fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, stąd też konieczne jest stosowanie falowników, które przekształcają prąd stały w prąd przemienny, który może być wprowadzony do sieci elektroenergetycznej. Urządzenia tego typu są powszechnie stosowane w użytku domowym lub transporcie, nie powodując jakiegokolwiek zagrożenia w zakresie emisji pola elektromagnetycznego.

Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Jak wynika z wielu obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych, przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,04A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56A/m). Zarówno same panele fotowoltaiczne, jak i sieć przesyłowa z paneli do falowników, nie jest zdolna do wytworzenia pola magnetycznego, które mogłoby zagrozić środowisku.

14.3.3. ODDZIAŁYWANIE FALOWNIKÓW I TRANSFORMATORÓW

Falownik (przetwornica) przekształca prąd stały, wytworzony i przesłany z paneli fotowoltaicznych, na prąd przemienny. Gdy system jest wyposażony w przetwornicę, może współpracować praktycznie z każdym urządzeniem. Przetwornica jest podłączona bezpośrednio do paneli, za pomocą możliwie najkrótszego i najgrubszego kabla. Falownik wraz z pozostałymi urządzeniami służącymi do sterowania i kontroli, stanowią jeden element

- inwerter. Energia elektryczna, w postaci prądu przemiennego 230 V, przesyłana jest do stacji transformatorowo-rozdzielczej, w których zwiększa się napięcie do 15kV (SN). Ze stacji energia elektryczna może być wprowadzana bezpośrednio do sieci energetycznej operatora.

Poziom pola magnetycznego pochodzącego od części stałoprądowej falownika będzie zbliżony do pola generowanego przez kable doprowadzające, przy czym odległość falownika będzie znaczna. Na ten moment nie jest znana ich lokalizacja. Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną czyli odległość do najbliższej położonej zabudowy mieszkaniowej ok.1050 m., poziom pola magnetycznego, pochodzącego od części stałoprądowej falownika, przy najbliższej zabudowie mieszkalnej, wyniesie: 0,002mA / m

Jak wynika z obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych, przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,02mA/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56A/m).

W przypadku części zmiennoprądowej, poziom pole elektromagnetycznego będzie zależny od wartości generowanej przez urządzenia o najwyższym napięciu - w tym wypadku przez transformator wyjściowy o napięciu SN (w przypadku projektowanej farmy fotowoltaicznej będzie to najprawdopodobniej napięcie 15kV).

W celu zobrazowania oddziaływania stacji transformatorowej o napięciu górnym 15kV, posłużono się wynikami pomiarów własnych, wykonanych w sąsiedztwie stacji transformatorowej GPZ Staszów, w sąsiedztwie pola trafo 15kV. Badania przeprowadzono za pomocą miernika pola elektromagnetycznego firmy AARONIA AG, typu SPECTRAN NE w paśmie o częstotliwości środkowej 50Hz, odpowiadającym warunkom pracy stacji i linii elektromagnetycznych. Wyniki pomiarów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab.23 Poziom pola elektromagnetycznego w sąsiedztwie istniejącej stacji transformatorowej GPZ.

Punkt pomiarowy	Poziom składowej elektrycznej	Poziom składowej magnetycznej
Sąsiedztwo pola trafo 15kV (w odległości ok 5m od transformatora)	73,17V/m	0,159A/m



Ryc.20 Pomiar składowej elektrycznej (na lewo) i składowej magnetycznej (na prawo) w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w odległości ok 5m od transformatora 15kV

Jak wynika z przeprowadzonych badań poziom pola elektromagnetycznego jest znacznie niższy od wartości dopuszczalnych (wartość dopuszczalna pola elektrycznego wyrażona została w kV/m natomiast wartości mierzone występowały w jednostkach o rząd niższych, tj. w V/m), już w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia. Na ten moment nie jest znana ich lokalizacja. Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną czyli odległość do najbliższej położonej zabudowy mieszkaniowej ok.50 m. , a więc w odległości ponad 8 krotnie większej, aniżeli odległość w jakiej wykonano pomiary przy transformatorze.

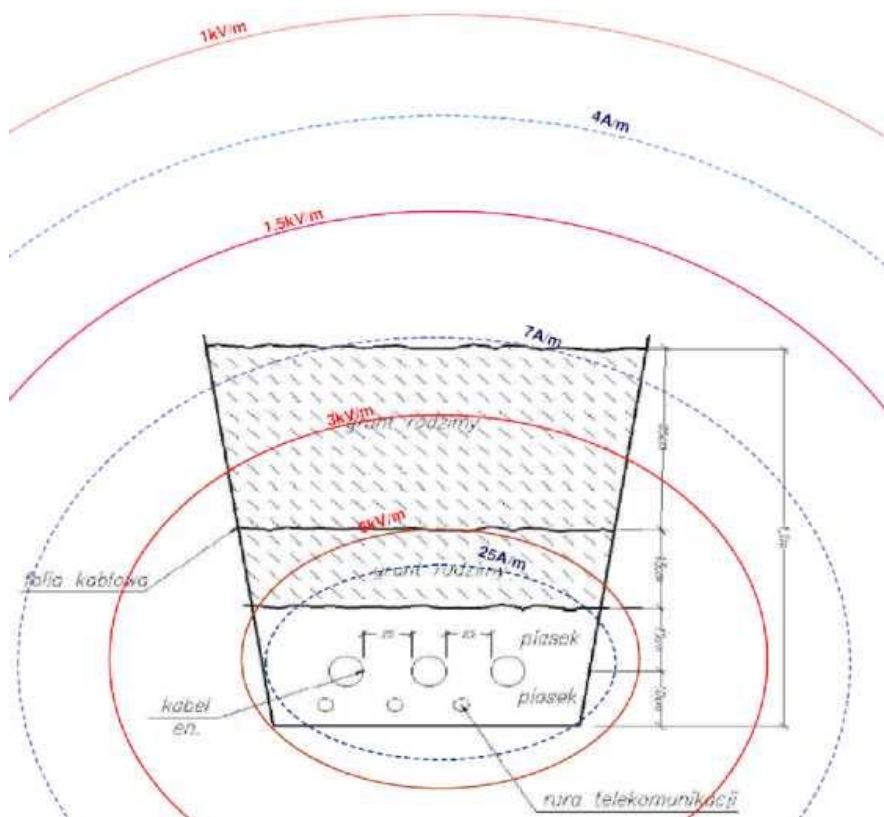
Z uwagi na poglądowy charakter badań, wyniki badań nie mogą służyć do oceny warunków korzystania ze środowiska przez jakąkolwiek instalację lub urządzenie.

14.3.4. ODDZIAŁYWANIE LINII KABLOWEJ SN

Energia elektryczna wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną dostarczana jest do systemu operatora za pomocą sieci kablowej średniego napięcia SN (w przypadku projektowanej każdej odrębnej farmy fotowoltaicznej do 1MW będzie to napięcie 15kV). Są to linie najpowszechniej wykorzystywane w polskim systemie elektroenergetycznym, doprowadzające energię elektryczną do osiedli jednorodzinnych, budynków wielorodzinnych lub mniejszych zakładów.

Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku. W przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6kV/m [za.: Marek Jaworski, Zbigniew Wróblewski, Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych]. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m.

Wyznaczony obliczeniowo rozkład pola elektromagnetycznego wokół linii kablowej 30kV przedstawiono na poniższym rysunku. Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń prognostycznych natężenie pola elektrycznego przy gruncie wyniesie ok. 2kV/m nad samą linią kablową, natomiast na wysokości 1,8 m npt. przyjmie wartość ok. 0,9kV/m. Są to wartości dużo niższe od dopuszczalnych, określonych dla terenów dostępnych dla ludności. W przypadku pola magnetycznego, jego natężenie nad samym gruntem nie powinno przekraczać 7A/m, natomiast na wysokości 1,8m npt - poniżej 3A/m. Są to również wartości dużo niższe od dopuszczalnych na terenach dostępnych dla ludności.



Ryc.21 Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową średniego napięcia SN (kolorem czerwonym oznaczono izolnie pola elektrycznego, kolorem niebieskim - izolnie pola magnetycznego).

14.3.5. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Projektowana farma fotowoltaiczna wraz towarzyszącą infrastrukturą energetyczną nie będą źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie średnich i wysokich częstotliwości. Sterowanie farmą będzie się odbywało zdalnie, przy użyciu łączy światłowodowych bądź za pomocą sterowników umieszczonych w pomieszczeniach sterowni na terenie obiektu. Możliwe jest również wykorzystanie w celu skomunikowania farmy fotowoltaicznej z centrum sterowniczym systemów transmisji radiowej. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej, nie powodując tym samym zagrożenia dla środowiska.

14.4. ETAP LIKWIDACJI

Likwidacja przedsięwzięcia będzie się wiązała z jego wyłączeniem, co powoduje, że automatycznie zaniknie oddziaływanie w zakresie pola i promieniowania elektromagnetycznego.

15. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE. EMISJA ŚCIEKÓW

15.1. ŚCIEKI BYTOWE

15.1.1. ETAP REALIZACJI

Na placu budowy pracownikom budowy zapewnione będą węzły sanitarne, w których gromadzone są ścieki bytowe. Szacunkowa ilość ścieków, jaka powstanie na etapie realizacji to ok. 2m³/m-c

15.1.2. ETAP EKSPLOATACJI

Etap eksploatacji instalacji fotowoltaicznych nie wiąże się ze zużyciem wody ani emisją ścieków bytowych. Instalacja jest instalacją bezobsługową, wymagającą jedynie monitoringu i serwisu.

15.1.3. ETAP LIKWIDACJI

Na etapie likwidacji obiektu ścieki bytowe związane będą z przebywaniem na terenie obiektu pracowników budowlanych. W przypadku likwidacji ścieki bytowe zbierane będą w szczelnych zbiornikach przenośnych węzłów sanitarnych, a następnie przekazywane będą odpowiednim jednostkom zewnętrznym.

15.2. ŚCIEKI PRZEMYSŁOWE

15.2.1. ETAP REALIZACJI

Na etapie realizacji ścieki przemysłowe nie będą powstawały. Z etapem realizacji nie wiąże się zatem uciążliwości w tym zakresie.

15.2.2. ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

15.2.1. ETAP LIKWIDACJI

Na etapie likwidacji ścieki przemysłowe nie będą powstawały. Z tym etapem inwestycji nie wiąże się zatem uciążliwości w tym zakresie.

15.3. WODY OPADOWE I ROZTOPOWE

15.3.1. ETAP REALIZACJI

Na etapie realizacji wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do gruntu. Potencjalnymi źródłami mogącymi spowodować zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych mogą być:

- nieodpowiednia lokalizacja i zabezpieczenie zaplecza budowy,
- niezabezpieczenie toalet dla pracowników budowy.

Technologia prowadzenia prac nie stanowi zagrożenia dla jakości i zasobności wód powierzchniowych i podziemnych. Użyty sprzęt budowlany będzie sprawny technicznie, a powstające odpady będą magazynowane tymczasowo w wydzielonych miejscach w obrębie odpowiednio zaplanowanych miejsc magazynowania. Organizacja placu budowy zakłada wskazanie miejsc do magazynowania/przechowywania materiałów budowlanych, miejsca parkowania sprzętu budowlanego i zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót.

15.3.2. ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie budowy jak i eksploatacji wody opadowe odprowadzane będą swobodnie do gruntu. Wody te będą spływały zgodnie z ukształtowaniem terenu przedsięwzięcia. Wody opadowe i roztopowe w kontakcie z powierzchnią paneli fotowoltaicznych nie ulegną dodatkowemu zanieczyszczeniu, w związku z czym nie należy wiązać z analizowanym przedsięwzięciem dodatkowej depozycji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Na etapie eksploatacji wody opadowe będą pochodziły głównie z powierzchni paneli fotowoltaicznych, nachylonych pod kątem co umożliwi ich swobodny spływ na powierzchnię ziemi. Realizacja inwestycji nie wpływa w jakikolwiek sposób na ilość lub jakość wód opadowych. W celu obliczenia rocznej ilości wód opadowych z terenu przedsięwzięcia, mając na uwadze charakter i specyfikę inwestycji, współczynnik spływu przyjęto jak dla terenów biologicznie czynnych. Za powierzchnię terenu przyjęto powierzchnię zajęta pod zabudowę panelami fotowoltaicznymi tj. 5,4725 ha. Zgodnie z §19 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. z 2014r., Poz. 1800] wody opadowe i roztopowe nie ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, nie podlegają obowiązkowi oczyszczenia.

15.3.3. ETAP LIKWIDACJI

Na etapie likwidacji potencjalnymi źródłami mogącymi spowodować zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych mogą być:

- spływy wód deszczowych i roztopowych z terenu rozbiórki oraz wypłukiwanie zanieczyszczeń głównie zawiesiny,
- spływy zanieczyszczeń ropopochodnych w związku z pracą sprzętu budowlanego,
- niewłaściwe magazynowanie odpadów,
- niezabezpieczenie toalet dla pracowników budowy.

Organizacja placu rozbiórki zakładać będzie wskazanie miejsca do magazynowania/przechowywania materiałów budowlanych, miejsca parkowania sprzętu budowlanego i zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót.

15.4. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE W KONTEKŚCIE CELÓW ŚRODOWISKOWYCH ZAWARTYCH W PLANIE GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA

15.4.1. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE

Osiągnięcie celów środowiskowych w zakresie wód powierzchniowych zostało oparte głównie o wartości graniczne poszczególnych wskaźników fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód wg rozporządzenia w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Obecnie obowiązującym aktem prawnym w w/w zakresie jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych [Dz. U. z 2016 r., Poz. 1187].

Zgodnie z informacjami zawartymi w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry [2016] JCWP Osówka (RW200017296169) ma aktualnie zły stan i jest zagrożona nieosiągnięciem wyznaczonych celów środowiskowych dla wód powierzchniowych zgodnie z zapisami art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na stan jakości wód powyższej JCWP a co więcej inwestycja nie wpłynie na pogorszenie jakości wód analizowanych JCWP.

Analiza zakresu i skali przedsięwzięcia pozwoliła zidentyfikować możliwe oddziaływania na cele ochrony wód RW6000812159 o nazwie Nysa Kłodzka od Różanki do Białej Łądeckiej, w zakresie oddziaływań na ekologiczne elementy stanu wód oraz w zakresie oddziaływań na stan ilościowy wód. W tabeli poniżej zestawiono charakterystyczne oddziaływania jakie mogą wystąpić w związku wykonaniem prac realizacyjnych przy realizacji instalacji.

Tab.24 Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych - wody powierzchniowe.

Możliwe oddziaływania na cele ochrony wód	Ocena oddziaływań w przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej w rejonie miejscowości Stara Bystrzyca
w zakresie oddziaływań na stan ilościowy wód	
przekształcenie fragmentu koryta cieków	W związku ze znaczną odległością najbliższego cieku od miejsca planowanej inwestycji nie dojdzie do ingerencji i przekształcenia koryt pobliskich cieków. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do ziemi. Brak oddziaływania.
zmiana stosunków wodnych i utrata ciągłości cieku	Projektowane prace realizacyjne nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych i utratę ciągłości hydrologicznej oraz hydromorfologicznej cieków. Brak oddziaływania.
podniesienie zwierciadła wód gruntowych	Zaplanowane prace budowlane nie spowodują podniesienia zwierciadła wód gruntowych. Brak oddziaływania.
zmiana prędkości przepływu	Montaż farmy fotowoltaicznej nie powstanie w sąsiedztwie cieków wodnych, dlatego też jej powstanie nie będzie miało wpływu na prędkość przepływu, zatem przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na elementy biologiczne ani hydromorfologiczne cieków. Brak oddziaływania.
bariera dla swobodnego przepływu wód (zagrożenie powodziowe)	Montaż instalacji fotowoltaicznej nie zwiększy zagrożenia powodziowego w tym rejonie, gdyż teren działki inwestycji znajduje się poza nim. Brak oddziaływania.
w zakresie oddziaływań na ekologiczne elementy stanu wód	
Elementy hydromorfologiczne	W związku z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany systemu hydrologicznego. Brak oddziaływania.
Elementy biologiczne	Etap realizacji przedsięwzięcia ze względu na brak występowania w zasięgu oddziaływania cieków wodnych nie będzie przyczyną negatywnych oddziaływań na elementy biologiczne cieków. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Przedsięwzięcie pośrednio przyczyni się do poprawy stanu i potencjału ekologicznego wód powierzchniowych poprzez zmniejszenie terenu podlegającego nawożeniu i ochronie środkami ochrony roślin, które wraz ze spływem powierzchniowym mogą być wymywane do zbiorników wodnych. Pokrycie terenu trawą spowoduje również zwiększenie szorstkości terenu i korzystnie wpłynie na mikroretencję, ograniczając prędkość spływu powierzchniowego.
Elementy fizykochemiczne	Przedsięwzięcie nie będzie wywierało wpływu na elementy fizykochemiczne JCWP. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na zasolenie, zakwaszenie oraz temperaturę wody w najbliższych ciekach. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Brak oddziaływania. Przedsięwzięcie pośrednio przyczyni się do poprawy stanu fizykochemicznego wód powierzchniowych poprzez zmniejszenie terenu podlegającego nawożeniu i ochronie środkami ochrony roślin, które wraz ze spływem powierzchniowym mogą być wymywane do zbiorników wodnych.

15.4.2. ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE

Cele środowiskowe w przyjętych Planach Gospodarowania Wodami dla poszczególnych dorzeczy Polski zostały określone na mocy Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE (Dz. Urz. UE.L 2000 Nr 327, str. 1 ze zm.). Artykuł 4 Dyrektywy szczegółowo ustala cele środowiskowe do których należą:

- a) dla wód powierzchniowych (...)
- b) dla wód podziemnych:
 - 1) Państwa Członkowskie wdrażają działania konieczne, aby zapobiec lub ograniczyć dopływ zanieczyszczeń do wód podziemnych i zapobiec pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych, z zastrzeżeniem stosowania u st. 6 i 7 i bez uszczerbku dla ust. 8 niniejszego artykułu oraz z zastrzeżeniem stosowania art. 11 ust. 3 lit. j);
 - 2) Państwa Członkowskie chronią, poprawiają i przywracają wszystkie części wód podziemnych, zapewniają równowagę między poborami a zasilaniem wód podziemnych, w celu osiągnięcia dobrego stanu wód podziemnych najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, zgodnie z przepisami ustanowionymi w załączniku V, z zastrzeżeniem stosowania przedłużeń czasowych ustalonych zgodnie z ust. 4 i stosowania ust. 5, 6 i 7 bez uszczerbku dla ust. 8 niniejszego artykułu oraz z zastrzeżeniem stosowania art. 11 ust. 3 lit. j);
 - 3) Państwa Członkowskie wdrażają środki konieczne, aby odwrócić każdą znaczącą i ciągłą tendencję wzrostu stężenia każdego zanieczyszczenia wynikającego z wpływu działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych.

Osiągnięcie celów środowiskowych w zakresie wód podziemnych zostało oparte głównie o wartości progowe, określone dla III klasy jakości wód podziemnych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych²⁾ [Dz. U. z 2016 r., Poz. 85]. Uwzględniając obowiązujące przepisy stan chemiczny uznaje się za dobry w przypadku, gdy przekroczenia wartości progowych dla dobrego stanu chemicznego występują, ale są one związane z naturalnie podwyższonym tłem niektórych jonów lub ich wskaźników. Dodatkowymi parametrami, które uwzględniane są przy wyznaczaniu celów środowiskowych są:

- brak efektów zasolenia występującego na skutek oddziaływania antropogenicznego (nadmierna eksploatacja wód podziemnych, ascenzja wód zasolonych)
- zmiany przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW), świadczącej o ogólnej mineralizacji, na takim poziomie, że nie wykazują efektów zasolenia wód podziemnych
- wskaźniki fizykochemiczne wód podziemnych są na takim poziomie, że nie osiągają osiągnięciu celów środowiskowych przez wody powierzchniowe.

16. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW

16.1. ETAP REALIZACJI

Odpady wytworzone zostaną podczas realizacji przedsięwzięcia, to jest wykonywania robót montażowych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923) klasyfikuje się je następująco:

Tab. 25. Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap realizacji

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Prognozowana ilość - wszystkie farmy [Mg/okres budowy]
1.	Opakowania z tektury	15 01 01	2,417
2.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	2,412
3.	Opakowania z drewna	15 01 03	2,410
4.	Opakowania z metali	15 01 04	2,210
5.	Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	1,952
6.	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	1,125
7.	Opakowania ze szkła	15 01 07	1,010
8.	Opakowania z tekstyliów	15 01 09	0,010
9.	Szkło	17 02 02	15,2
10.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,9
11.	Żelazo i stal	17 04 05	4,2
12.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	1,9
13.	Styropian	17 06 04	1,45
14.	Papier i tektura	20 01 01	1,45
15.	Zmieszane odpady komunalne	20 03 01	1,42

Podmiotem odpowiedzialnym za prawidłowe gospodarowanie odpadami (w przypadku braku zapisów w tej kwestii w umowie na roboty budowlane) na etapie realizacji przedsięwzięcia w tym za przekazanie ich jednostkom uprawnionym do gospodarowania odpadami będzie firma budowlana (zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. Nr z 2013, Poz. 21 ze zm.), zatem na niej spoczywał będzie obowiązek gospodarowania nimi w sposób zapewniający powstawanie jak najmniejszej ich ilości oraz prowadzenie odzysku odpadów.

Wytwórcą odpadów w rozumieniu ustawy o odpadach będzie podmiot wykonujący usługę montażu urządzeń ewentualnie elementów farmy PV, na którym z mocy ustawy o odpadach będzie ciążył obowiązek zagospodarowania odpadów powstałych podczas budowy. Odpady zostaną przekazane podmiotom uprawnionym do gospodarowania odpadami.

Zgodnie z art. 17 ust. 1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (tekst jednolity Dz. U. Nr 39 z 2007, Poz. 251 ze zm.) podmioty realizujące usługę montażu powinny posiadać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami.

16.2. ETAP EKSPLOATACJI

Podczas funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania znacznych ilości odpadów. Ewentualne odpady, z grupy odpadów niebezpiecznych, jakie mogą powstawać w związku z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej wskazano w tabeli poniżej:

Tab.26 Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap funkcjonowania.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Prognozowana ilość - wszystkie farmy [Mg/okres funkcjonowania]
1.	Opakowania z tektury	15 01 01	0,0097
2.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,0097
3.	Opakowania z drewna	15 01 03	0,0027
4.	Opakowania z metali	15 01 04	0,0035
5.	Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	0,0012
6.	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	0,0012
7.	Opakowania ze szkła	15 01 07	0,0033
8.	Opakowania z tekstyliów	15 01 09	0,0010
9.	Szkło	17 02 02	0,00546
10.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,00625
11.	Żelazo i stal	17 04 05	0,00643
12.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,00890

Odpady będą przekazywane podmiotom uprawnionym do gospodarowania tego rodzaju odpadami. Przed rozpoczęciem działalności powodującej wytwarzanie odpadów prowadzący instalację ureguje stan formalno-prawny w zakresie gospodarowania odpadami.

Wytwórcą odpadów będzie podmiot wykonujący prace serwisowe, a gospodarka nimi będzie zgodna z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

16.3. ETAP LIKWIDACJI

Na etapie likwidacji do największej ilości powstałych odpadów należą będą odpady z grupy 20 01 36 - zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35 (np. demontowane panele fotowoltaiczne, inwertery, odpady z demontażu stacji transformatorowej). Powstające odpady będą zbierane w sposób selektywny, magazynowane w miejscach do tego przystosowanych a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku (recykling paneli i elementów stalowych) lub unieszkodliwienia.

Tab.27 Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap likwidacji

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Prognozowana ilość - farma [Mg/okres likwidacji]
1.	Opakowania z tektury	15 01 01	0,035
2.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,035
3.	Opakowania z drewna	15 01 03	0,035
4.	Opakowania z metali	15 01 04	0,035
5.	Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	0,035
6.	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	0,035
7.	Opakowania ze szkła	15 01 07	0,035
8.	Opakowania z tekstyliów	15 01 09	0,035
9.	Szkło	17 02 02	0,1
10.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,1
11.	Żelazo i stal	17 04 05	0,6
12.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,2
13.	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35 (np. demontowane panele fotowoltaiczne, inwertery, odpady z demontażu stacji transformatorowej).	20 01 36	25,0

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji odpadów.

Tab.28 Podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji odpadów.

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie nieznaczne, związane z powstawaniem odpadów na etapie budowy	Oddziaływanie nieznaczne, związane z prowadzeniem prac serwisowych	Oddziaływanie nieznaczne, związane z powstawaniem odpadów na etapie rozbiórki
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Brak	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

17. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECIE NAD ZABYTEKAMI

17.1. ETAP REALIZACJI

Dla celów analizy oddziaływania przedsięwzięcia na zabytki chronione przyjęto, iż bezpośrednio oddziaływanie przedsięwzięcia na walory kulturowe i historyczne obejmie jedynie te tereny, na których zaplanowano prowadzenie prac realizacyjnych tj. działki inwestycyjnej nr 93 i 95/1 obręb Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków i stanowiska archeologiczne. W związku z powyższym nie przewiduje się oddziaływań na zabytki chronione oraz stanowiska archeologiczne.

17.2. ETAP EKSPLOATACJI

Etap eksploatacji inwestycji nie wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na zabytki chronione i stanowiska archeologiczne.

Etap eksploatacji nie wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na stanowiska archeologiczne i obiekty objęte ochroną zabytkową ze względu na brak ich obecności na przedmiotowym terenie.

17.3. ETAP LIKWIDACJI

Prace rozbiórkowe będą pracami typowo powierzchniowymi i obejmą jedynie teren pod funkcjonującą do tej pory instalację.

18. ODDZIAŁYWANIE NA ZŁOŻA KOPALIN

18.1. ETAP REALIZACJI

Oddziaływanie na etapie realizacji przedsięwzięcia nie jest związane z wydobywaniem kopalin ze złóż. Planowane prace budowlane nie będą wymagały ingerencji w struktury głęboko podpowierzchniowe. Teren inwestycji nie jest zasobny w złoża kopalin. W wyniku realizacji inwestycji morfologia terenu nie ulegnie negatywnej zmianie. W związku z powyższym nie wystąpi negatywne oddziaływanie na złoża kopalin.

18.2. ETAP EKSPLOATACJI

Oddziaływanie przedsięwzięcia na złoża kopalin na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie występować. Teren na którym funkcjonować będzie instalacja fotowoltaiczna w obrębie Stara Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka nie jest zasobny w złoża.

18.3. ETAP LIKWIDACJI

Po zakończeniu eksploatacji instalacji oddziaływanie na złoża kopalin uzależnione będzie od sposobu zagospodarowania terenu.

19. ANALIZA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ

19.1. WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ

Ocenę wpływu przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną wykonano biorąc pod uwagę poniższe elementy:

- interakcje przedsięwzięcia z chronionymi gatunkami oraz siedliskami gatunków,
- interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi,
- wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy,
- wpływ przedsięwzięcia na funkcje ekosystemów,
- interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione,
- interakcje przedsięwzięcia z siedliskami gatunków innych niż chronione,
- interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej,
- utrata i fragmentacja siedlisk,
- nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych,
- zanieczyszczenia,
- inwazyjne gatunki,
- zmiany klimatu.

19.2. ETAP REALIZACJI

Interakcje przedsięwzięcia z chronionymi gatunkami oraz siedliskami gatunków

Planowana inwestycja nie będzie wpływać na gatunki chronione. Jej realizacja nie spowoduje zmian w liczebności gatunków chronionych, zmiany ich rozmieszczenia czy pogorszenia ogólnego stanu żywotności populacji tych gatunków. Ponieważ inwestycja nie będzie skutkowała zmianą sposobu użytkowania siedlisk gatunków chronionych, nie dojdzie do zakłócenia ich funkcji jak i miejsc bytowania gatunków chronionych. Nie pojawią się zaburzenia pośrednie w funkcji siedlisk, takie jak zakłócenie migracji czy rozprzestrzeniania, które mogłyby mieć negatywny wpływ na gatunki objęte ochroną. Interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi. Mając na uwadze skalę i zakres przedsięwzięcia nie stwierdza się możliwości wpływu przedsięwzięcia na obszary chronione.

WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA EKOSYSTEMY ORAZ NA FUNKCJE EKOSYSTEMÓW

Przedsięwzięcie z uwagi na niewielki zakres ingerencji w środowisko nie wpłynie na zaburzenie funkcjonowania ekosystemów. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie dojdzie do zaburzenia ciągłości korytarzy ekologicznych. Przedsięwzięcie nie będzie tworzyło nowych barier ekologicznych oraz nie zaburzy podstawowej funkcji korytarzy ekologicznych, korytarze ekologiczne nadal będą pełniły funkcję łączników między obszarami węzłowymi. Poszczególne elementy układów ekologicznych nie zostaną w sposób istotny zmodyfikowane. Emisje substancji i energii, które występować będą miały charakter przedsięwzięcia ekosystemów.

Interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione i siedliskami gatunków innych niż chronione

W ramach przeprowadzonej analizy nie stwierdzono istotnego wpływu przedsięwzięcia na gatunki i siedliska nieobjęte ochroną. Etap realizacji przedsięwzięcia nie będzie generował zagrożenia dla pospolitych gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk w stopniu mogącym wpływać na różnorodność biologiczną. Zakres i skala przewidywanych oddziaływań wyklucza możliwość występowania istotnie negatywnego wpływu na populacje gatunków zwierząt i roślin występujących w rejonie inwestycji. Wynika to głównie z niewielkiej skali wspomnianych oddziaływań, ale także z ekologii i biologii gatunków nieobjętych ochroną występujących na terenie przedsięwzięcia. Są to gatunki liczne i szeroko rozpowszechnione w kraju, mało wrażliwe na oddziaływania powstające w trakcie realizacji inwestycji (ew. roślinność synantropijna).

Interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej.

W ramach analizy nie zidentyfikowano możliwości wpływu przedsięwzięcia na etapie realizacji na elementy środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej w tym w szczególności: pogorszenie drożności korytarzy ekologicznych, izolację gatunków i siedlisk gatunków, fragmentację siedlisk, mozaikowość terenów sąsiednich (oczka wodne, zadrzewienia śródpolne). Realizacja inwestycji nie spowoduje straty różnorodności gatunkowej, czy różnorodności osobniczej wewnątrz populacji gatunków występujących w rejonie przedsięwzięcia.

Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych

Realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane z wykorzystaniem surowców mineralnych (stal, aluminium) których ilość potrzebna do realizacji nie będzie wymagała nadmiernej eksploatacji. Pozyskanie tych surowców będzie realizowane w ramach racjonalnej gospodarki wydobywczej, nieprowadzącej do istotnie negatywnego wpływu na ekosystemy. Realizacja przedsięwzięcia związana będzie z niewielkim zużyciem wody wykorzystywanym do prac budowlanych. Wykorzystanie tych zasobów również nie będzie skutkowało negatywnym wpływem na ekosystemy.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

Zanieczyszczenia

Podczas realizacji przedsięwzięcia może dochodzić do wycieków niebezpiecznych substancji, olejów, emisji spalin. Wszystkie te zjawiska mogą mieć wpływ na ograniczenie bioróżnorodności. Zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w różny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji.

W związku z realizacją przedsięwzięcia stosowane będą rozwiązania, które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji, co również minimalizuje oddziaływanie w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

Inwazyjne gatunki

Obce gatunki inwazyjne mogą prowadzić do zubożenia ekosystemu w dwojaki sposób: poprzez ingerencję bezpośrednią (m.in. drapieżnictwo, konkurencja, obniżenie dostosowanie w skutek krzyżowania) jak i pośrednią (np. rozprzestrzenianie patogenów, pasożytów). Wszystkie te negatywne skutki obecności gatunków obcych prowadzą do negatywnej zmiany struktury przestrzennej ekosystemu lub bezpośredniego negatywnego wpływu na same gatunki w nim egzystujące, co ostatecznie skutkuje utratą różnorodności biologicznej. Negatywny wpływ inwestycji za pośrednictwem gatunków obcych może mieć dwa źródła. Pierwsze to stwarzanie korzystnych warunków dla inwazji gatunków obcych (poprzez szeroko pojęte zmiany struktur ekosystemu: np. fragmentacja, przekształcenie w wyniku emisji zanieczyszczeń, wpływ na liczebność populacji zwierząt, itp.) oraz samo rozprzestrzenianie gatunków obcych poprzez ich transport do danego ekosystemu. Prognozuje się brak wpływu realizacji inwestycji na rozwój gatunków inwazyjnych.

Zmiany klimatu

Analiza wzajemnych relacji pomiędzy zmianami klimatu, a bioróżnorodnością w odniesieniu do etapu realizacji planowanego przedsięwzięcia pozwala na sformułowanie wniosku, że analizowane przedsięwzięcie na etapie realizacji, nie będzie miało istotnego wpływu na zmiany klimatu, co pozwala jednocześnie na wykluczenie wpływu przedsięwzięcia w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

19.3. ETAP EKSPLOATACJI

Interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi

Na etapie eksploatacji nie prognozuje się powstania interakcji z obszarami i obiektami chronionymi.

Wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy oraz na funkcje ekosystemów

Na etapie eksploatacji nie pojawią się obiekty mogące utrudniać migrację czy rozprzestrzenianie się zwierząt i roślin. Przedsięwzięcie nie stworzy nowych barier ekologicznych oraz nie zaburzy podstawowej funkcji korytarzy ekologicznych, korytarze ekologiczne nadal będą pełniły funkcję łączników między obszarami węzłowymi. Emisje substancji i energii, które występować będą podczas eksploatacji przedsięwzięcia nie wpłyną na kondycję, stabilność, odporność, naturalność występujących w sąsiedztwie przedsięwzięcia ekosystemów.

Interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione i siedliskami gatunków innych niż chronione

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji hałasu, emisji substancji do powietrza. Zakres i skala tych oddziaływań wyklucza możliwość pojawienia się istotnie negatywnego wpływu na populacje gatunków zwierząt i roślin występujące w rejonie inwestycji. Wynika to głównie z niewielkiej skali wspomnianych oddziaływań, ale także z ekologii i biologii gatunków nieobjętych ochroną występujących na terenie przedsięwzięcia.

Interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej

W ramach analizy nie zidentyfikowano możliwości wpływu przedsięwzięcia na etapie eksploatacji na elementy środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej w tym w szczególności: pogorszenie drożności korytarzy ekologicznych, izolację gatunków i siedlisk gatunków, fragmentację siedlisk, mozaikowość terenów sąsiednich (oczka wodne, zadrzewienia śródpolne). Funkcjonowanie inwestycji, z racji jej niskiej uciążliwości i silnie ograniczonego oddziaływania na komponenty przyrody, nie spowoduje straty różnorodności gatunkowej, czy różnorodności osobniczej wewnątrz populacji gatunków występujących w rejonie przedsięwzięcia.

Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

Zanieczyszczenia

Podczas eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie dochodzić do wycieków niebezpiecznych substancji, olejów. Skala i zakres oddziaływań przedsięwzięcia na etapie eksploatacji w zakresie emisji zanieczyszczeń wyklucza możliwość wystąpienia wpływu na różnorodność biologiczną.

Inwazyjne gatunki

Planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie skutkowała powstaniem nowych, korzystniejszych warunków dla inwazji gatunków obcych. Wrażliwość lokalnego układu siedlisk na inwazje gatunków obcych na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie zmieni się.

Zmiany klimatu

Analiza wzajemnych relacji pomiędzy zmianami klimatu, a bioróżnorodnością w odniesieniu do etapu eksploatacji planowanego przedsięwzięcia pozwala na sformułowanie wniosku, że analizowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji, nie będzie miało istotnego wpływu na zmiany klimatu, co pozwala jednocześnie na wykluczenie

wplywu przedsiwzięcia w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

19.4. ETAP LIKWIDACJI

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie likwidacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po zlikwidowanym przedsiwzięciu. Ewentualna likwidacja przedsiwzięcia związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska.

20. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

20.1. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsiwzięcia przedstawiono w formie tabelarycznej.

Tab.29 Opis oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, krótkoterminowych, średnioterminowych, długoterminowych, stałych i chwilowych.

Lp.	Rodzaj oddziaływania	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsiwzięcia
1	Bezpośrednie	Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu Krótkotrwale jedynie na etapie realizacji i likwidacji, brak ponadnormatywnego oddziaływania na etapie eksploatacji Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza Na etapie eksploatacji przedsiwzięcie nie będzie stanowić ponadnormatywnych źródeł emisji substancji do powietrza
2	Wtórne	Nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań wtórnych.
3	Krótkoterminowe	Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu na etapie realizacji Nie stwierdza się wystąpienia uciążliwości akustycznych dla mieszkańców najbliższej zabudowy chronionej. Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza związane będą ze zwiększonym zapyleniem powietrza w rejonie lokalizacji przedsiwzięcia w fazie robót przy realizacji inwestycji
4	Średnioterminowe	Nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań średnioterminowych.
5	Długoterminowe	Oddziaływania długoterminowe i stałe nie będą występować
6	Stałe	
7	Chwilowe	Znaczące oddziaływania chwilowe występować będą na etapie realizacji i polegać będą na okresowym pogorszeniu klimatu akustycznego i aerosanitarne w rejonie lokalizacji przedsiwzięcia.

20.2. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

W najbliższym otoczeniu lokalizacji niniejszej inwestycji, nie znajdują się farmy fotowoltaiczne oraz inne podobne zainwestowania.

Tab.30 Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji.

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Na etapie realizacji instalacji fotowoltaicznych nie ma potrzeby korzystania z wysokich dźwigów lub innych wysokich urządzeń. Wszystkie prace będą prowadzone ręcznie z użyciem narzędzi ręcznych. Najwyższe urządzenia nie będą przekraczały 5 m wysokości, a więc pozostaną bez wpływu na walory krajobrazowe.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakiegokolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Oddziaływanie na klimat na etapie realizacji związane jest jedynie ze spalaniem paliw w silnikach samochodów ciężarowych i związaną z tym emisją gazów cieplarnianych. Jednakże w związku z niewielkim zapotrzebowaniem na transport, oddziaływanie to ma charakter marginalny.	Eksplotacja instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Ze względu na relatywnie krótki okres realizacji przedsięwzięcia, nie wymagający prowadzenia wykopów, należy uznać, że etap realizacji jest niewrażliwy na zmiany klimatyczne.	Brak istotnego oddziaływania - instalacja już istniejąca
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Realizacja instalacji fotowoltaicznych obciąża istniejącą infrastrukturę wyłącznie w zakresie ruchu drogowego, a ten, w przypadku instalacji PV, jest niewielki i ograniczony do 1-2 przejazdów pojazdów ciężarowych dziennie.	Instalacja nie spowoduje kumulacji obciążenia infrastruktury transportowej.
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Na etapie realizacji nie wystąpią oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze lub chronione gatunki flory i fauny, gdyż takie nie zostały stwierdzone na terenie przedsięwzięcia. Przekształceniu ulegną grunty orne i łąki w kierunku ziółorośli i traw rodzimych odmian.	Eksplotacja instalacji sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziółoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia.
Gleby i powierzchnia ziemi	Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga przekształcenia powierzchni terenu lub naruszenia struktury gleby. Panele fotowoltaiczne będą montowane na konstrukcji wsporczej, która zostanie zakotwiona w gruncie poprzez wciskanie lub punktowe fundamenty. Rozwiązanie takie nie wymaga zdejmowania warstwy humusowej, nie wymaga prowadzenia wykopów wielko - powierzchniowych i nie wymaga przenoszenia mas ziemnych.	Nie wystąpi efekt oddziaływania skumulowanego, gdyż wszystkie instalacje zostały realizowane w taki sam sposób, tj. poprzez kotwienie konstrukcji nośnej poprzez wbijanie, bez konieczności prowadzenia wykopów, czy nawet zdejmowania warstwy humusowej.
Wody powierzchniowe i podziemne	Na etapie realizacji powstawać będą wyłącznie ścieki sanitarne, zbierane w mobilnych węzłach sanitarnych. Żadne prace nie wymagają również użycia ciężkich maszyn, a więc nie wystąpi ryzyko rozlania paliw lub płynów eksploatacyjnych i przedostania się ich do wód lub gruntu.	Brak oddziaływania skumulowanych - instalacja już istniejąca.



Ścieki	Jedynym rodzajem ścieków powstających na etapie realizacji będą ścieki bytowe, gromadzone w mobilnych węzłach sanitarnych typu TOI-TOI.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza ścieków.
Odpady	Wszystkie odpady wytworzone na etapie realizacji będą zagospodarowywane przez wykonawcę robót, zgodnie z posiadanym zatwierdzonym programem gospodarki odpadami.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza odpadów.
Emisja hałasu	Na etapie realizacji emisja hałasu będzie związana głównie z transportem elementów instalacji. Zaletą instalacji fotowoltaicznych jest niewielkie zapotrzebowanie na transport, wynoszące do kilkunastu pojazdów ciężarowych na cały etap realizacji inwestycji w skali 1MW, do tego rozłożony w czasie ok 8 miesięcy. Powoduje to, że dziennie z budową instalacji będzie związany przejazd zaledwie 2-5 pojazdów ciężarowych, a więc ilości, która nie jest w stanie spowodować uciążliwości. Wszystkie prace będą prowadzone za pomocą urządzeń ręcznych, co też wpływa bezpośrednio na ograniczenie uciążliwości akustycznych dla tego etapu.	Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana jedynie ze spalaniem paliw w samochodach ciężarowych, dostarczających elementy instalacji.	Brak oddziaływań skumulowanych z zakresu emisji zanieczyszczeń do powietrza - brak emisji substancji do powietrza przez istniejącą instalację.

Tab.31 Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Ze względu na niewielką wysokość instalacji, oddziaływanie na krajobraz ma jedynie charakter lokalny i nie będzie stanowiło uciążliwości.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakiegokolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Eksplatacja instalacji, w sposób bezpośredni, nie ma wpływu na klimat, jednak poprzez pośrednie ograniczenie zużycia paliw kopalnych do celów energetycznych, przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Eksplatacja większej liczby instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Przedsięwzięcie realizuje bezpośrednio cele SPA2020, poprzez działania 1.3.1 oraz 1.3.5. a tym samym prowadzi do zmniejszenia wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Poprzez realizację większej liczby instalacji fotowoltaicznych dojdzie do kumulacji oddziaływań w zakresie niwelowania podatności i wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Eksplatacja instalacji nie będzie wpływała na obciążenie infrastruktury.	Eksplatacja instalacji nie wpływa na obciążenie infrastruktury. Brak jest również kumulacji tego rodzaju oddziaływań.



Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Eksplotacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziółoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziółorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie przedsięwzięcia. Oddziaływanie to ma charakter pozytywny.	Eksplotacja instalacji sprzyja wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziółoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Chociaż całkowity obszar nie wydaje się na tyle duży aby jego przekształcenie mogło powodować istotne zmiany w całym okolicznym ekosystemie, to jednak urozmaicenie zarówno typu siedliska, jak i składu gatunkowego, bazy pokarmowej i typów schronienia dla wielu gatunków, ma bardzo pozytywny charakter.
Gleby i powierzchnia ziemi	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Wody powierzchniowe i podziemne	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Ścieki	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Odpady	Niewielka ilość odpadów może powstawać w związku z pracami konserwacyjnymi. Odpady te jednak będą zagospodarowywane przez firmy prowadzące prace. nie przewiduje się składowania lub magazynowania odpadów na terenie instalacji.	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań.
Emisja hałasu	Możliwe jest wystąpienie oddziaływań akustycznych związanych z pracą stacji transformatorowo - rozdzielczych, co do inwerterów najbardziej prawdopodobne jest, że system przekształcania energii będzie oparty na inwerterach obsługujących niewielką ilość paneli, umieszczonych pod konstrukcjami stołów, umieszczonych w sposób rozproszony i proporcjonalny na terenie całej instalacji. Zastosowane inwertery będą spełniały normy obowiązujące w zakresie emisji hałasu.	System przekształcania energii oparty na małych konwerterach, obsługujących niewielką ilość paneli - a więc urządzeniach nie generujących hałasu. Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Emisja pola elektromagnetycznego	Instalacja fotowoltaiczna nie jest zdolna do wytworzenia pól elektromagnetycznych o poziomach zagrażających środowisku. Z licznych publikacji wynika, iż poziom emisji pola magnetycznego jest ok 100 000 razy niższy aniżeli naturalne pole magnetyczne Ziemi.	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań.

21. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.

Prognozowanie zagrożenia na komponenty środowiska przyrodniczego oparto na metodzie przyrodniczej opisowej, a więc ma ona przede wszystkim wymiar jakościowy. Prognoza ta została przeprowadzona przy uwzględnieniu: zgromadzonej literatury i dostępnych materiałów oraz doświadczeń zebranych przez zespół wykonujący Raport w dotychczasowych pracach nad dokumentami tego rodzaju.

W zakresie przyrody ożywionej ocenę skutków realizacji oparto o obserwacje z budowy różnych obiektów inżynierskich, podczas której dokonano zniszczenia pokrywy glebowej oraz wysokiej i niskiej zieleni. Na obszarach tych w pierwszym okresie wystąpiły negatywne oddziaływania związane z ruderalizacją flory i fauny. W następnych okresach, po rewitalizacji terenu roślinność i fauna nabierały charakteru synantropijnego, o przeciętnych, chociaż czasami wyższych walorach przyrodniczych niż przed realizacją inwestycji.

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak wpływu na siedliska zwierząt
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
trwale przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
utrata siedlisk na skutek odstrasżającego działania	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania



WPLYW ALTERNATYWNEGO WARIANTU LOKALIZACYJNO-TECHNICZNEGO

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt – oddziaływanie bezpośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie bezpośrednie
trwale przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie bezpośrednie
utrata siedlisk na skutek odstrasżającego działania		x				x	bezpośrednie oddziaływanie

WPLYW WARIANTU PROPONOWANEGO DO REALIZACJI

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	x				x		wpływ na siedliska zwierząt – oddziaływanie pośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie pośrednie
trwale przekształcenie terenu	x					x	wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie pośrednie
utrata siedlisk na skutek odstrasżającego działania	x				x		pośrednie oddziaływanie



Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak wpływu na siedliska zwierząt
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
trwale przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
utrata siedlisk na skutek odstraszającego działania	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania

WPLYW ALTERNATYWNEGO WARIANTU LOKALIZACYJNO-TECHNICZNEGO

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt – oddziaływanie bezpośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt -oddziaływanie bezpośrednie
trwale przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt -oddziaływanie bezpośrednie
utrata siedlisk na skutek odstraszającego działania		x				x	bezpośrednie oddziaływanie



WPLYW WARIANTU PROPONOWANEGO DO REALIZACJI

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	x				x		wpływ na siedliska zwierząt – oddziaływanie pośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt -oddziaływanie pośrednie
trwale przekształcenie terenu	x					x	wpływ na siedliska zwierząt -oddziaływanie pośrednie
utrata siedlisk na skutek odstraszającego działania	x				x		pośrednie oddziaływanie

Legenda do powyżej zawartych tabel:

Zasięg przestrzenny: **M** –oddziaływanie miejscowe, **L** –lokalne, **P** –ponad lokalne;
Czas trwania: **Ch** –oddziaływanie chwilowe, **K** –krótkookresowe, **D** –długookresowe

22. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIEŹNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM CELE IPRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, WRAZ Z OCENĄ ICH SKUTECZNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

22.1. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE BĄDŹ OGRANICZANIE SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ

W związku z realizacją inwestycji zaleca się podjęcie następujących działań minimalizujących, których zastosowanie przyczyni się do ograniczenia lub wyeliminowania negatywnego wpływu przedsięwzięcia na ewentualne potencjalne elementy środowiska:

Działania minimalizujące na etapie realizacji:

- jeżeli prace prowadzone będą w okresie od 1 marca do 31 sierpnia, przed rozpoczęciem potwierdzenie przez ornitologa braku lęgów ,
- ochrona ptaków i innych drobnych zwierząt podczas układania podziemnej kablowej linii energetycznej poprzez codzienne kontrole wykopów przed podjęciem prac oraz dodatkowo bezpośrednio przed ich zasypaniem,
- zaprojektowanie ogrodzenia umożliwiającego swobodne przemieszczanie się przez teren elektrowni ptaków, gadów i małych ssaków (zachowanie przerwy pomiędzy gruntem a krawędzią ogrodzenia min 15 cm.; stosowanie siatki o oczkach min. 10 cm.),
- wyposażenie elektrowni na etapie realizacji w przenośne węzły sanitarne typu TOI - TOI,
- wykorzystanie sprzętu technicznego posiadającego dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty,
- stosowanie maszyn i urządzeń wyposażonych w silniki spalinowe charakteryzujących się dobrym stanem technicznym i spełniających wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki [Dz. U. z 2005 r., Nr 202, poz. 1681],
- prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami BHP i p.poż.,
- zaplanowanie wszelkich operacji z użyciem ciężkiego sprzętu,
- wszystkie prace budowlane powinny być prowadzone wyłącznie w porze dziennej,
- stan techniczny pojazdów i urządzeń, stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczenia gruntu i wód substancjami ropopochodnymi należy systematycznie kontrolować,
- w przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi zanieczyszczenie gruntu substancjami ropopochodnymi, należy niezwłocznie usunąć skażoną warstwę ziemi a teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],
- przestrzegane zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczenie czasu budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.



Działania minimalizujące na etapie eksploatacji:

- utrzymanie terenu elektrowni jak łąki użytkowanej ekstensywnie,
- usuwanie siana w terminie do 2 tygodni od pokosu,
- podczas pokosów, prowadzenie kontroli występowania na terenie elektrowni ewentualnych gatunków inwazyjnych,
- nie stosowanie nawozów sztucznych lub chemicznych środków ochrony roślin,
- nie stosowanie środków chemicznych, w tym w szczególności środków mogących zawierać substancje powierzchniowo czynne, do mycia paneli - do mycia paneli stosować wyłącznie czystą wodę, lub samooczyszczenie podczas opadów,
- nie stosowanie stałego oświetlenia nocnego.

22.2. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU KOMPENSOWANIE SZKODLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie stwierdzono konieczności realizacji działań kompensacyjnych.

23. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Konflikty społeczne związane z przedmiotowym przedsięwzięciem można podzielić ze względu na ich źródło na następujące grupy:

- związane z emisją hałasu i zanieczyszczeń do powietrza - pogorszenie klimatu akustycznego i warunków aerosanitarnych;
- związane z poczuciem zagrożenia mieszkańców najbliższej zabudowy mieszkaniowej;
- wynikające z poglądów ekologicznych;
- związane z niechęcią do zmian w najbliższym otoczeniu.

Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia w znacznej odległości od najbliższej zabudowy mieszkaniowej nie przewiduje się sprzeciwu ze strony lokalnej społeczności. Podczas prac terenowych nie spotkano się z sygnałami okolicznych mieszkańców wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych.

Usytuowanie przedsięwzięcia poza terenami cennymi przyrodniczo minimalizuje również prawdopodobieństwo sprzeciwu ze strony organizacji ekologicznych.

23.1. ETAP REALIZACJI

Utrudnienia w ruchu w czasie budowy

W trakcie realizacji inwestycji w okolicach prowadzonych robót nie dojdzie do powstania utrudnień w dojazdach i komunikacji zarówno w ruchu kołowym, jak i pieszym. Etap budowy nie spowoduje utrudnień w dojazdach do pól ani posesji. Nie będzie konieczności wprowadzenia ograniczeń prędkości pojazdów. Wszelkie prace budowlane wykonywane będą w granicach terenu działki inwestycyjnej, z zapewnionym dojazdem.

W rejonach lokalizacji prac oraz poza obszarami zabudowanymi nie przewiduje się na możliwości wystąpienia protestów społecznych.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

Nie przewiduje się wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin i zwierząt oraz chronione siedliska przyrodnicze i formy ochrony.

23.2. ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji nie prognozuje się powstania konfliktów społecznych.

23.3. ETAP LIKWIDACJI

Ewentualne konflikty społeczne jakie wystąpią na etapie likwidacji przedsięwzięcia uzależnione będą od dalszego zagospodarowania terenu po likwidacji kompleksu farm. W przypadku gdy teren ten miałby zyskać funkcję identyczną jak tereny sąsiednie nie należy spodziewać się niezadowolonych społeczeństwa.

24. ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

Mając na uwadze, że zgodnie z art. 222 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Minister Środowiska określił dla analizowanych substancji wartości odniesienia w powietrzu w porozumieniu z Ministrem Zdrowia, należy przyjąć, stosując wykładnię celowościową, że jeśli dotrzymane są wartości odniesienia substancji w powietrzu - co będzie miało miejsce w analizowanym przypadku, emisja z przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

Emisja hałasu do środowiska może niekorzystnie wpływać na zdrowie ludności, tj. osób narażonych bezpośrednio na oddziaływanie akustyczne, będących mieszkańcami okolicznych terenów czy też pracownikami obiektów znajdujących się bezpośrednio w sąsiedztwie terenu przedsięwzięcia. Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez *Federal Interagency Committee on Urban Noise* w 1992 roku emitowany hałas odbierany jest przez ludność jako uciążliwy, niezależnie od miejsca ich przebywania. W poniższej zaprezentowano podsumowanie wyników przeprowadzonych badań

Tab.32 Stopień uciążliwości hałasu sygnalizowany przez ludność

Lp.	Notowany poziom hałasu	Szacowany poziom uciążliwości	Stopień uciążliwości
1.	75dB(A) i więcej	37%	Bardzo poważny
2.	70dB(A)	25%	Poważny
3.	65dB(A)	15%	Znaczący
4.	60dB(A)	9%	Średni
5.	55dB(A) i mniej	4%	Mały

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie wystąpi uciążliwość akustyczna, mogąca mieć jakikolwiek wpływ na zdrowie mieszkańców pobliskich terenów mieszkalnych.

25. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do realizacji celów opisanych w dokumentach strategicznych na szczeblu międzynarodowym, krajowym i regionalnym.

Tab.33 Dokumenty strategiczne istotne z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia

L.p.	Dokument strategiczny (krajowy)	Opis powiązania
1.	Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022	W zakresie zbierania i transportu odpadów - wdrożenie odpowiedniego systemu selektywnego zbierania i odbierania odpadów u źródła; gromadzenie i transport odpadów zebranych selektywnie w sposób zapobiegający ich zmieszaniu.
2.	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010 - 2020, Regiony - Miasta, Obszary Wiejskie	- wspomaganie wzrostu konkurencyjności regionów
3.	Strategia Rozwoju Kraju 2020	Cel II.6.1 - racjonalne Gospodarowanie zasobami: podejście do efektywnego wykorzystania zasobów (w tym. M.in. w obszarze gospodarki odpadami).
4.	Polityka energetyczna Polski do roku 2030	Cel - wzrost efektywności końcowego wytwarzania energii - wykorzystanie terenów rolniczych na cele OZE

26. WSKAZANIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH; NIE DOTYCZY TO PRZEDSIĘWZIĘĆ POLEGAJĄCYCH NA BUDOWIE LUB PRZEBUDOWIE DROGI ORAZ PRZEDSIĘWZIĘĆ POLEGAJĄCYCH NA BUDOWIE LUB PRZEBUDOWIE LINII KOLEJOWEJ LUB LOTNISKA UŻYTKU PUBLICZNEGO

Zgodnie z art. 135 i 136 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Przeprowadzona analiza oddziaływania przedsięwzięcia wykazała, iż nie będzie ono stanowiło zagrożenia dla środowiska akustycznego, a dopuszczalne poziomy hałasu na terenach podlegających ochronie nie zostaną przekroczone. Nie stwierdza się tym samym konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

27. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ ORAZ KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., Poz. 519.] poprzez poważną awarię przemysłową rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem występujące w zakładzie.

O zaliczeniu zakładu do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej decyduje ilość magazynowanej substancji niebezpiecznej. Szczegółowe zasady klasyfikacji zostały określone w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej [Dz. U. z 2016 r., Poz. 138].

Na przedmiotowym terenie nie będą magazynowane ilości substancji chemicznych kwalifikujące go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

28. MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH

Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia w znacznej odległości od granic kraju nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

29. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R., W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, ORAZ INFORMACJE O DOSTĘPNYCH WYNIKACH INNEGO MONITORINGU, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ZNACZENIE DLA USTALENIA OBOWIĄZKÓW W TYM ZAKRESIE

29.1. MONITORING W ZAKRESIE EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA

W świetle przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów emisji i ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r., Poz. 1542] inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji substancji do powietrza.

29.2. MONITORING AKUSTYCZNY

W świetle przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów emisji i ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r., Poz. 1542] inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji hałasu emitowanego do środowiska.

29.3. MONITORING ILOŚCI I RODZAJÓW ODPADÓW

Na etapie budowy prowadzona będzie ewidencja odpadów zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

29.4. MONITORING WPŁYWU NA OBSZARY NATURA 2000

W związku ze stwierdzonym brakiem oddziaływania na obszary Natura 2000 nie występuje konieczność prowadzenia specjalnych badań monitoringowych na obszary Natura 2000

30. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

Ocena oddziaływania przedmiotowej inwestycji na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego obarczona jest niepewnością wynikającą z błędów modelu obliczeniowego. Metodyka analizy oddziaływania akustycznego została jasno i precyzyjnie zdefiniowana. Badania w tym zakresie mają już długą historię, pomimo, że nadal trwają prace naukowe nad uszczegółowieniem metod prognozowania. Problematyka emisji hałasu została należycie rozpoznana i opisana. Podstawowym problemem analizy akustycznej w tym przypadku jest dokładność modelu obliczeniowego. Zastosowany model charakteryzuje się tzw. błędem metody, wynikającym z założonych uproszczeń. Szacuje się, iż błąd ten może wynosić ok. 1dB(A). Istotne luki we współczesnej wiedzy dotyczą również zagadnień związanych z powstawaniem i propagacją drgań i wibracji. Metody prognozowania oparte są obecnie na zasadach porównania z badaniami przeprowadzonymi w podobnych warunkach, co powoduje, że błąd szacowania może być duży. Odrębnym problemem jest uboga literatura w tym zakresie, a w szczególności niewielka ilość upublicznionych wyników badań. W Polsce badania takie prowadził m.in. Instytut Mechaniki Budowli Politechniki Krakowskiej oraz Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Problem oceny środowiskowej pod względem zagrożenia powierzchni ziemi, roślin, zwierząt oraz krajobrazu wynika przede wszystkim z niemożności przeprowadzenia dokładnych oszacowań przyszłych strat ekologicznych. Ocena taka pozwala przedstawić jedynie prawdopodobieństwo wystąpienia określonych przekształceń jakie mogą wystąpić w wyniku przeprowadzenia planowanego przedsięwzięcia, zwłaszcza przekształceń bezpośrednich. Powoduje to często subiektywną ocenę potencjalnych zmian środowiska, głównie w stosunku do oceny zmian w funkcjonujących zgrupowaniach roślinno-zwierzęcych.